
الخلايا المتوحشة
السرطان
دكتور عبد الباسط الأعصر
دكتور شريف عمر
دكتور محمود المرزبانى
عباس مبروك
دار المعارف

دكتور عبد الباسط أنور على الأعصر:

- أستاذ كيمياء الخلية بمعهد الأورام جامعة القاهرة.
- بكالوريوس فى الكيمياء الخاصة بامتياز مع مرتبة الشرف عام ٥٩ من كلية علوم جامعة الإسكندرية
- دكتوراه فى كيمياء الخلية من معهد السرطان الملكى بجامعة لندن عام ٦٥.
- أمضى أكثر من ١٦ عاماً يعمل فى مجال أبحاث السرطان.
- جميع أبحاثه تتركز حالياً على عوامل البيئة المسببة لسرطان المثانة وعلاقته بالبلهارسيا التى تعتبر مشكلة قومية فى مصر.

دكتور شريف عمر:

- أستاذ جراحة السرطان المساعد بمعهد الأورام جامعة القاهرة.
- بكالوريوس طب بمرتبة الشرف من كلية طب القاهرة.
- دكتوراه فى الجراحة.
- عمل زميلاً بمعهد جوستاف روسى للأورام بباريس ومستشفى الميموريال للسرطان بنيويورك ومعهد السرطان بطوكيو.

دكتور محمود محمد المرزبانى:

- أستاذ مساعد العقاقير والعلاج التجريبى الكيماوى للسرطان بمعهد الأورام جامعة القاهرة.
- بكالوريوس علوم فى الكيمياء الخاصة بامتياز مع مرتبة الشرف من كلية علوم الإسكندرية.
- دكتوراه فى العلوم الصيدلية من جامعة طوكيو.
- تتركز معظم أبحاثه على تحضير واستخلاص أدوية لعلاج السرطان.

عباس مبروك:

- حصل على ليسانس الصحافة عام ٥٨ وهى أول دفعة صحافة تخرجت فى جامعة القاهرة.
- عمل مراسلاً عسكريًّا فى بداية حرب اليمن لوكالة أنباء الشرق الأوسط.
- انشأ القسم العلمى بوكالة الشرق الأوسط.
- انتقل فى عام ٦٤ للعمل كمحرر علمى بجريدة الأهرام.
- كتب مجموعة من المقالات والتحقيقات عن حرب الإنسان ضد المرض.

الخلايا المتوحشة

السرطان

دكتور عبد الباسط الأعصر

دكتور شريف عمر

دكتور محمود المرزباني

عباس مبروك



دار المعارف

الناشر : دار المعارف – ١١١٩ كورنيش النيل – القاهرة ج . م . ع .

مقدمة

هذا الكتاب . . . لماذا ؟

منذ سنوات كانت تراودنى فكرة الكتابة عن السرطان . . وفى كل مرة كنت أكتب عن المرض سواء ما كنت أكتبه خبرا . . أو تحقيقا صحفيا أو تحليلا علمياً . . كنت أزداد اقتناعا أن السرطان ليس هو المرض اللغز المحير للإنسان . . بل هو مرض أقرب إلى الأسطورة . . أسطورة يخاف منها الإنسان ويرتعد لمجرد سماعها . . على أن الحقيقة تقول أنه مثل باق الأمراض يمكن الشفاء منه فى معظم الحالات وكل ما هو مطلوب من الإنسان ألا يخاف منه ويواجهه بشجاعة . . وهو ما يسمى فى لغة الطب «الكشف المبكر للسرطان» .

وفى جلسة أصدقاء جمعتنا نحن الأربعة الدكاترة الأعصر وشريف والمرزبانى وأنا تبلورت فكرة هذا الكتاب وهدفه . . وهى فكرة تدور حول الحروب الخفية والعلنية الدائرة فى جسم الإنسان بين المرض والعقل البشرى . . وجهد هذا العقل ممثلاً فى العلماء والأطباء لكشف ما تبقى – وهو كثير– من أسرار المرض بعد أن حملت السنين الأخيرة الكثير أيضاً من أسراره وبالتالى الكثير من آمال الشفاء منه .

فى هذا الكتاب سوف يطالع القارىء شرحا تفصيليا بأسلوب علمى مبسط لكثير من أسرار جسم الإنسان وبالذات أسرار دولة الخلية التى تعتبر برغم صغر حجمها دولة قائمة بذاتها . . لها رئيس . . ولها جيش دفاع . . ولها خطوط إنذار أمامية وبها مصانع إنتاج ومحطات تخزين وتصدير . . بل الأكثر من هذا يسيطر عليها نظام حكم هو أشبه بالحكم الديمقراطى . . وبدون هذا النظام الديمقراطى تنهار دولة الخلية . . فى هذه الخلية الصغيرة الحجم والعملاقة فى نفس الوقت تدور أشرس المعارك مع السرطان بل مع كل الأمراض التى تهاجم الإنسان وعند هزيمة الخلية وإصابتها بالخلل وانهيار نظام الحكم الديمقراطى فيها تصبح الحالة فى هذه الدولة أشبه بالغوغائية . . . وهنا تنشأ الخلية السرطانية باعتبارها خلية متمردة خارجة على القانون تحاول تدمير كل شىء حولها .

ثم يتحدث الكتاب بعد ذلك عن محاولات العلماء عبر السنين الطويلة الماضية لعلاج المرض بالعقاقير والأدوية وما وصلوا إليه من نتائج إيجابية بعد ملايين التجارب على الحيوان ثم الإنسان . . وأخيراً يتناول الكتاب قصة الجراحة مع المرض باعتبارها السلاح الأول الفعال حتى الآن ضد معظم أنواع المرض . . والمهم أن صفحات الكتاب — الذى يعتبر الأول من نوعه فى المكتبة العربية يواجه بشجاعة موضوعاً يجب أن يعرف الناس حقائقه . . فصفحات الكتاب تحمل أملاً للناس وتقول لهم إن هذا المرض ليس شيئاً مخيفاً كما يبدو للوهلة الأولى . . بل هو مثل باقى أمراض الإنسان يمكن الشفاء منه . . . أما المستقبل فكل الحقائق تقول عنه إنه أكثر إشراقاً للإنسانية فى مواجهتها مع السرطان .

د. بدران

الباب الأول

الخلية . . مسرح النشاط

الخلية . . . هى مسرح نشاط الوحش المخيف . . بداخلها تدور أشرس المعارك معه . . ولكن فى حالة الهزيمة وانتصار الوحش تصبح هى نفسها أداة تدمير فى يده . . تصبح جنديًّا فى جيش العدوان . . تنطلق إلى الخلايا الأخرى لتدمرها وكأنها تنتقم لنفسها مما حدث لها . . . وهى برغم ضآلة حجمها وعجز عين الإنسان عن رؤيتها إلا بالميكروسكوب تعتبر دولة قائمة بذاتها . . بل يمكن اعتبارها دولة صناعية . . دولة تعتمد فى حياتها على أحدث أساليب الإدارة والعلم . . لها حدود أمن ولها جيش دفاع . . وبها مصانع إنتاج ، وكل مقومات الحياة . . فهى أصل الحياة بل هى بداية الحياة . وهى أيضاً بموتها تمثل نهاية الحياة . .

من هنا يصبح من الضرورى – قبل الحديث عن السرطان – أن نلقى الضوء على تلك المعجزة التى تدور بداخلها أعنف المعارك . . وأن نحدد أبعاد صورة أعقد وأصغر جزء فى جسم الإنسان . . بل فى جسم أى كائن حى خلقه الله.

ببساطة نقول إنها وحدة بناء الجسم . . وكل الحقائق العلمية تقول لنا إن الخلية توجد بأنواع مختلفة فى الشكل والوظيفة . . وجميعها تكون فى النهاية جسم الكائن الحى وعلى رأسه الإنسان . وقد يكون من المفيد الآن أن نتناول بالشرح

الخلية . نصف طبيعتها من حيث طريقة انقسامها وتخصصها ووظيفتها . . ودور ذلك فى نمو العضو الكامل من خلية بسيطة ضئيلة الحجم . . ثم نلقى الضوء بعد ذلك على عملية غاية فى التعقيد والدهشة ، وهى تجديد خلايا الجسم ، والتى تتم بصفة مستمرة بلا كلل أوتعب لكل الكائن الحى لكى يبقى على قيد الحياة .

إذن كما ذكرنا فإن الخلية هى وحدة البناء الاساسية للحياة فى الكائن الحى وعلاقتها بالجسم تشبه علاقة قالب الطوب بالنسبة للعمارة السكنية . . فكما أن العمارة تتكون من قوالب الطوب فجسم الإنسان يتكون من خلايا . . مع الاختلاف الكبير– طبعاً– فى نوعية وحدة البناء– فالخلية وحدة بناء معقدة غاية التعقيد من حيث التركيب ، ومايدور بداخلها من تفاعلات كماوية . . فهى تملك القدرة على التكاثر وعلى الحفاظ على النوع ، بجانب دورها الهام فى حياة الكائن الحى .

وبالنظر إلى مكونات المنزل مثلاً نجد أن هناك سلكاً يربط زر جرس الباب الخارجى بالجرس الموجود عادة بالمطبخ . . وذلك التركيب يختلف فى طبيعته عن وحدة بناء المنزل نفسه ، وهى قالب الطوب . . وبالمثل إذا نظرنا إلى جسم الإنسان نجد أن الأعصاب والتى تشبه السلك تقوم بنقل كل الأحاسيس والمشاعر من أى جزء بالجسم إلى المخ الذى تقوم خلاياه المتخصصة إلى ترجمتها . . ومن هنا نجد أن خلايا العصب أوالمخ تختلف عن خلايا الجلد مثلاً ، أو الخلايا المكونة للكبد من حيث الشكل والتكوين والوظيفة . .

والمهم أنه بعد ما أصبح فى الإمكان تكسير الخلية إلى مكوناتها المختلفة أصبح العلماء قادرين على فصل كل منها على حدة ، وثبت لهم أن بعض هذه التركيبات المكونة للخلية قادرة على الاحتفاظ بنشاطها الحيوى لفترات من الزمن يمكن فيها القيام بدراسة هذا النشاط ومعرفة طبيعته . . كل ذلك فى أنبوبة الاختبار . .

ومن هذه الدراسات أمكن للعلماء معرفة الكثير عن الأنشطة المختلفة التى تجرى داخل الخلية . . ولكن الشيء العجيب أنه برغم . وجود هذه الأنشطة فى التركيبات المختلفة للخلية بعد تكسيرها إلا أنها تصبح غير قادرة على الوجود حيث تفقد قدرتها على الحياة . ولا توجد قوة على الأرض حتى يومنا هذا مهما بلغت تستطيع إعادة بناء الخلية مرة أخرى بعد تكسيرها إلى مكوناتها .

ولقد استطاعت اكتشافات العلم أن تصور لنا الخلية باعتبارها مصنع كيمياء يتم فيه تصنيع المواد اللازمة لحياة الخلية ، وللحفاظ على استمرارها فى القيام بالوظائف الموكلة إليها . . وهناك بعض خلايا متخصصة فقط فى تصنيع مواد بالذات تحتاج إليها بعض خلايا الأعضاء الأخرى للقيام بوظائفها ، أوعلى الأقل لكى تصبح قادرة على القيام بوظائفها . . هذه الخلايا الأولى تقوم بتصنيع المواد المطلوبة منها وتقوم بتصديرها إلى الخلايا الأخرى عن طريق الدم . . مثال ذلك مادة الأنسولين التى تقوم خلايا البنكرياس بتصنيعها ثم تصديرها إلى الكبد عن طريق الدم ، وبالتالى تجعل الكبد بخلاياه المتخصصة قادرة على التحكم فى كمية السكر المطلوب توافرها بالدم بدقة متناهية ، ولحاجة جميع خلايا الجسم لها . . والسكر هنا يكون على شكل جلوكوز وهو يمثل الوقود بالنسبة للخلية . . تماماً كالبنزين بالنسبة للسيارة . . ولوعجزت خلايا البنكرياس عن تصنيع الأنسولين فإن النتيجة هى عجز خلايا الكبد عن تنظيم صرف الجلوكوز عند الحاجة إليه . . وتكون النتيجة النهائية لكل ذلك زيادة نسبة السكر فى الدم إلى حد يبدأ الجسم معه فقده عن طريق البول ولاتستفيد منه خلايا الجسم الأخرى . . وهو مايعرفه الناس بمرض السكر . . من هذا المثل البسيط يمكن لنا أن نتصور إلى أى حد تعتمد خلايا جسم الإنسان بعضها على بعض ، حيث يكمل كل منها الآخر للقيام بوظائفه على خير وجه . . وكما أرادت مشيئة الله . .

ومن العجيب أن ملايين الخلايا فى جسم الإنسان ، وهى خلايا متنوعة

ومختلفة الوظائف والتركيب ، كلها تنشأ فى البداية من خلية واحدة هى الخلية الملقحة ، الناتجة عن اندماج البويضة من الأنثى والحيوان المنوى من الذكر . . بعدها تبدأ هذه الخلية المتناهية فى الصغر ، والتى يبلغ قطرها ١/١٠ من المليمتر . . تبدأ هذه الخلية رحلة طويلة من النشاط والانقسام المستمر منتجة فى خلال رحلتها المثيرة ملايين الخلايا المختلفة الأشكال والصفات . . كل منها لها وظيفتها المحددة التى لا تحيد عنها أوتغفل ولوللحظة زمن .

ولكن متى اكتشف العالم تلك الخلية العجيبة . . وماذا قال أول عالم عنها حينما رآها تحت الميكروسكوب ؟

عمر اكتشافها يقترب من ٣١٠ سنوات . . بالتحديد كان ذلك عام ١٦٦٥ — حينما كان العالم الإنجليزى روبرت هوك يفحص شريحة رقيقة من الفلين — وهو نسيج نباتى — تحت الميكروسكوب . . يومها وصف ما رأته عيناه بأنه يرى صناديق متناهية الصغر ، متلاصقة بعضها البعض . . وبعدها قام بفحص عينات أخرى لنباتات كثيرة ، ووجد نفس الشيء . . صناديق متناهية الصغر ملتصقة ببعضها . . ومر على هذا الاكتشاف المثير للعالم الإنجليزى ١٧٤ عاماً حتى جاء — فى عام ١٨٣٩ — اثنان من العلماء الألمان وأثبتا بأبحاثهما أن الخلية هى الوحدة الأساسية للحياة . . وبعد ذلك بعشرين عاماً جاء العالم الألمانى فيرشو بنظرية تقول إن كل خلية لابد لها من مصدر ، وإن مصدرها هو خلايا أخرى سبقتها فى الوجود داخل جسم الكائن الحى . وفعلاً تم التوصل بعد ذلك إلى وجود البويضة والحيوان المنوى ، وكل منهما فى حد ذاته خلية ، ولكنها ليست قادرة على الانقسام وباندماج كل منهما بالآخر ينتج خلية قادرة على الانقسام ولتبدأ معها رحلة الحياة . . وهنا يمكن القول إن انقسام الخلية والنمو وتكوين الكائن الحى نتيجة لذلك — والمرض والشيخوخة والسرطان والموت كل ذلك —

ما هو إلا أطوار مختلفة فى تاريخ حياة الخلية ، وأطوار فى رحلة حياتها منذ البداية حتى النهاية . . ولتقريب حجم الخلية إلى ذهن الإنسان سوف نعطى قيمة قياس حجمها بالنظام المترى . . فواحد للمليمتر– أى $\frac{١}{١٠}$ من السنتيمتر– ينقسم إلى ألف وحدة قياس كل وحدة اسمها ميكرون وهى وحدة قياس الخلية ، أى أننا لكى نقيس حجم الخلية لابد أن نصل إلى أصغر وحدة قياس عرفها البشر وهى الميكرون . . ويجب أن تعلم أن قدرة عين الإنسان على تمييز الأشياء والتعرف عليها تبدأ بالأشياء التى يبلغ حجمها ٨٠ ميكرون فأكثر . . أقل من هذا الحجم لا تستطيع العين البشرية رؤيته أو تمييزه ، وللتعرف على الخلية وتركيبها لجأ العلماء إلى الميكروسكوب الإلكترونى ، الذى تستطيع عدساته أن تميز الأشياء الضئيلة حتى لو وصل حجمها إلى واحد على الألف من الميكرون ، هذا الميكروسكوب يملك القدرة على تكبير الخلية مليون مرة من حجمها الطبيعى . . وبواسطته أمكن معرفة التركيب الداخلى للخلية ، وبالتالى وظيفة كل تركيب . واتضح للعلماء أن الخلية برغم ضآلة حجمها تملك كل مقومات الدولة العصرية . . ولكن قبل الحديث عن الخلية باعتبارها دولة عصرية نتحدث عنها هى وعن حجمها ، حيث نجد أن أصغر أنواع الخلايا حجماً فى جسم الإنسان هى خلية الدم البيضاء ، أوما تسمى عادة كرات الدم البيضاء ، والتى يصل قطرها إلى حوالى ٤ ميكرون ، وأكبر الخلايا حجماً هى الخلية العصبية التى يبلغ طول ذيلها فقط حوالى ١٠٠ سنتيمتر أى مليون ميكرون . . وهذا الذيل للخلية العصبية هو الذى تكلمنا عنه قبل ذلك وشبهناه بسلك الجرس الذى يمر بين قوالب طوب المنزل من زر الجرس بالباب إلى عدة الجرس فى داخل الشقة . . أما إذا نظرنا إلى حجم الخلية العصبية نفسها ، والتى بها النواة فإننا نجد أن قطرها قد يصل إلى ١٠٠ ميكرون فقط . . وأما حجم البويضة الملقحة فى الإنسان فإن قطرها يصل

إلى ألف ميكرون . . وهو ما يعتبر حجماً كبيراً بالنسبة إلى خلية يقع على عاتقها مسئولية تكوين الإنسان ، لكن فيما بعد بدأ رحلة الانقسام الطويلة ، والتى تنتهى إلى بلايين البلايين من الخلايا المتخصصة والمكونة لأعضاء الجسم المختلفة . . والشىء الغريب والمثير أن نجد فى حالة الإنسان أن البويضة الملقحة تنقسم خلال شهور الحمل التسعة التى تقضيها فى بطن الأم ليصل عددها إلى رقم مذهل لا يمكن تخيله ٢,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ «رقم ٢ وأمامه ١٢ صفراً» . . هذا الرقم الضخم هو بالتحديد عدد الخلايا المكونة للجنين ، وبافتراض أن جميع الخلايا الموجودة تنقسم بنفس المعدل ، فسوف نجد حوالى ٤٢ جيلاً خلال شهور الحمل التسعة لكل خلية ، على أساس أن الخلية تنقسم مرة كل ٦ أوسبع أيام . . وبطبيعة الحال فإن الإنسان البالغ يملك عدداً من الخلايا يزيد ثلاثين مرة على عدد الخلايا الموجودة بجسم الطفل الوليد . . ويمكن لك الآن وأنت تقرأ أن تتخيل الرقم الذى تتكون منه خلايا جسمك . . بالقطع رقم فلكى لا يمكن قراءته إلا بصعوبة أو بالاستعانة بالعقل الإلكترونى .

وهناك شىء يجب أن تعلمه ، هو أن خلايا الجسم المختلفة لا تنقسم بنفس المعدل الواحد . . فبعضها مثل الخلايا العصبية وربما الخلايا المكونة للعضلات لا تنقسم ، بل تعيش الخلية طوال عمر الإنسان ، وإذا حدث لها تلف لأى سبب فإنها لا تتجدد . فمثل هذه الخلايا متخصصة جداً للعمل الذى تقوم به ، وليس عندها القدرة على القيام بعملية الانقسام ، وهى عملية تحتاج لوقت وجهد لا يتوافران لمثل هذه الخلايا . . وإنما عددها يزداد كلما نما جسم الإنسان ، ولكن ليس عن طريق الانقسام بل عن طريق الخلق . . مثال آخر هو خلايا الكبد وخلايا الكلية . . نجد أنها لا تنقسم بمعدل كبير فى الإنسان الكامل النمو . . ولكن إذا حدث تلف لها فإن الخلايا السليمة فى هذين العضوين تبدأ فى

الانقسام السريع لتعوض ما تلف من خلايا ، بحيث تحافظ فى النهاية على الحجم الطبيعى للعضو . . وفى الوقت نفسه نجد أن بعض أنواع الخلايا تتجدد بمعدل سريع جدًّا . . إنها تتجدد كل يوم . . مثال ذلك خلايا الدم التى يبلغ عمرها حوالى ١٢٠ يوماً ، وتتجدد عن طريق النخاع العظمى الذى يصب ملايين الخلايا كل دقيقة فى الدم . . بشكل آخر نجد أن بعض الخلايا تموت وتسقط من جسم الإنسان ، مثل خلايا الجلد التى يحل محلها خلايا أخرى . . وهى عملية تتم بسرعة خارقة ، لا يمكن للإنسان أن يتصورها ، نتيجة لانقسام الخلايا النشيطة الموجودة تحت سطح الجلد . . مكان آخر بجسم الإنسان نجد أنه يمثل موقعاً نشطاً يتم فيه الانقسام سريعاً ، هو منطقة الخلايا المبطنة لجدار الأمعاء . . من هنا نجد أنه نتيجة للجهد المضنى الذى تقوم به خلايا هذه المنطقة فإنها تحتاج باستمرار للتجدد السريع – وهو تجدد يتم مرة كل حوالى ٢٤ ساعة – بهدف الحفاظ على الشكل والوظيفة الملقاة على الأمعاء . . خلايا التكاثر أيضاً مطلوب توافرها بأعداد كبيرة جدًّا تفوق الحاجة المطلوبة ، وهى بويضة واحدة للأنثى وحيوان منوى واحد للذكر . . وهنا أيضاً نجد أن مبيض الأنثى يقوم بإنتاج أعداد هائلة من البويضات تعد بالآلاف – بعض العلماء يقدرها بحوالى ٤٠٠ ألف بويضة – وفى الرجـــل تقوم الخصية بإنتاج الملايين من خلايا الحيوان المنوى يوميًّا . . من هذا العرض السريع يمكن القول : إن خلايا جسم الإنسان لا تنقسم بمعدل واحد ، ولكن انقسامها يتم حسب طبيعة الوظيفة التى تقوم بها كل خلية . . والشىء المهم هنا أن هذا الانقسام لا يتم عشوائيًّا ، بل يتم طبقاً لقوانين ثابتة تهدف إلى الحفاظ على جسم الإنسان منذ لحظة مولده . . بل قبل مولده وهو جنين فى الرحم ليؤدى وظيفته فى الحياة . . الوظيفة التى أرادها له الله من خلقه .

بعد ذلك نتحدث عن تركيب الخلية وهنا يجب أن نضع فى الاعتبار أنه فى

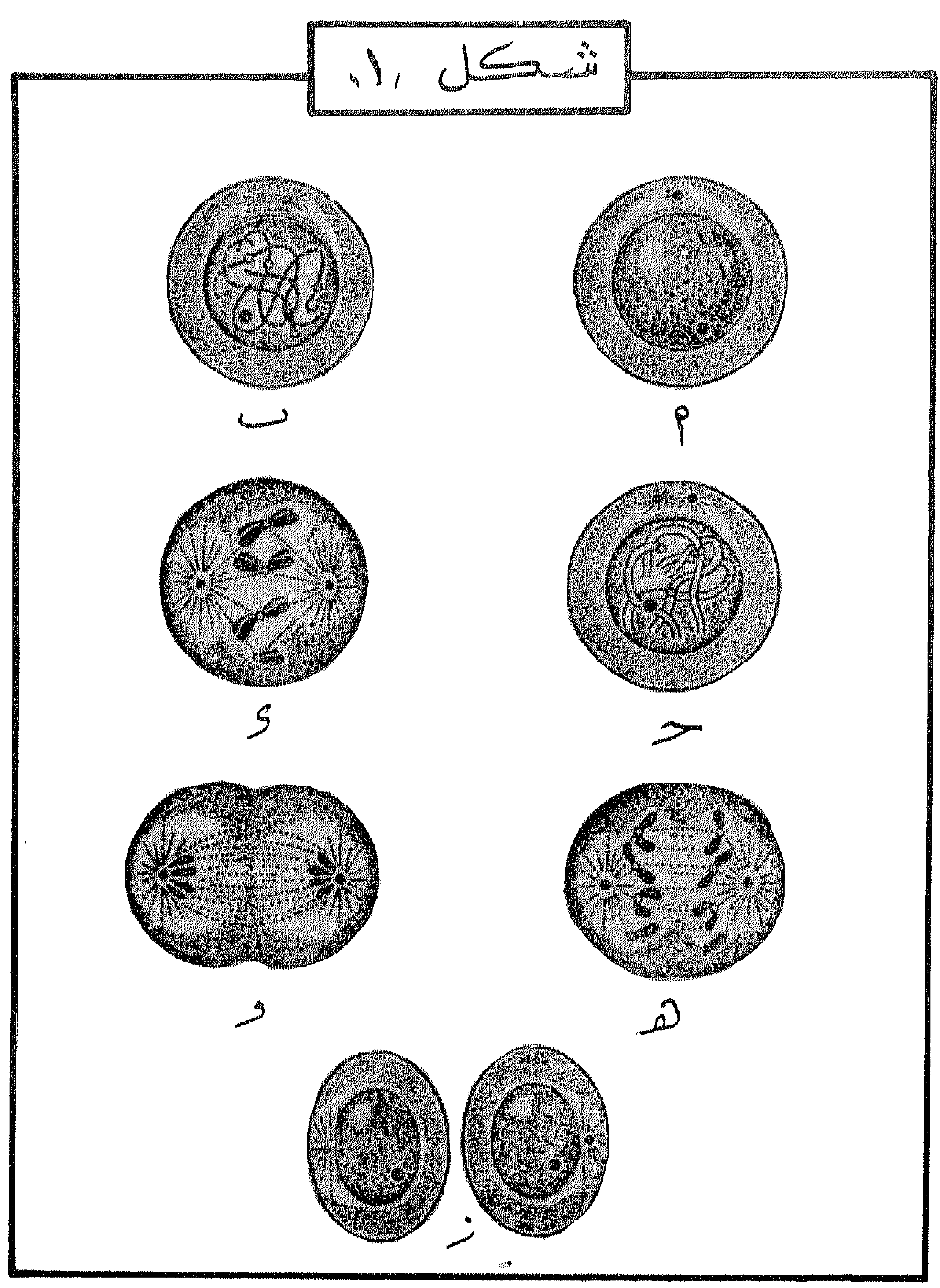
الإنسان لاتوجد مواصفات تنطبق على كل أنواع الخلايا . . فكل خلية لها مواصفات فى التركيب تختلف عن مواصفات خلية أخرى . وهى مواصفات تحددها وظيفة الخلية والعمل الذى تقوم به . . ومن هنا فإن تركيز الحديث سوف يكون عن الصفات العامة للخلية التى نأخذ مثالاً لها خلية الكبد ، باعتبارها مثل حى يمكن أن يعطينا الفكرة الشاملة . . فالخلية الكبدية أى المكونة للكبد يصل قطرها إلى حوالى ٢٥ ميكروناً وهى مثل الخلايا الأخرى تنقسم إلى قسمين ، هما : السيتوبلازم وهو مادة هلامية تحيط بالنواة التى تمثل القسم الثانى . هنا نجد أن السيتوبلازم يحتوى على الآلات والأجهزة الخاصة بالمصانع التى تقوم بتصنيع جميع ما يلزم الخلية من تركيبات مختلفة ، بمعنى أنه يقوم بتصنيع قطع غيار الخلية وتعويضها عما يتلف منها . بجانب هذا فإنه يقوم بتحويل الغذاء الممتص إلى طاقة بهدف استخدامها فى تشغيل الخلية أوتخزينها على هيئة دهون أوسكريات لوقت الحاجة إليها . . أما النواة فإنها تعتبر العقل المنظم لعمل الخلية . . فهى تقوم بتنظيم عمل الخلية ، ووضع البرامج المتناهية الدقة لهذا الغرض ، ومتابعة تنفيذها . . هذا التركيب يجعل جميع الصفات الوراثية للخلية التى تتناقل عبر الأجيال المختلفة عملية تتم عن طريق مادة هى الحامض النووى ، ولها تركيب كيماوى غاية فى الدقة والتعقيد .

هذا هو تركيب الخلية بشكلها البسيط . . مادة هلامية هى السيتوبلازم تحيط بالنواة . . ولكن الحقيقة أن الخلية أعقد من ذلك بكثير . . إنها دولة عصرية تملك كل مقومات الدولة الصناعية الكبرى . . فالخلية – برغم صغر حجمها كما عرفناها – تملك حدود أمن يتمثل فى غشاء خلوى ، وظيفته تنظيم دخول وخروج المواد المحملة بواسطة الدم من وإلى الخلية . . فليس من الممكن لأى مادة أن تدخل أوتخرج من الخلية إلا بتأشيرة دخول من السلطات المسئولة

بالخلية . . بعد ذلك نرى تركيباً اسمه العملى «الميتوكوندريا» إنه يشبه فى الشكل ثمرة البطاطس أوالخيارة مع الفارق بالطبع فى الحجم . . فحجمه يصل ما بين ٢ من عشرة إلى ٣ ميكرونات أما عدده فى الخلية الواحدة فإنه يصل إلى حوالى الألف ، ويمكن اعتبارها أفراناً صغيرة مهمتها حرق السكريات وإنتاج الطاقة . . وهذه الطاقة ليست طاقة حرارية كما يتبادر لذهن الإنسان للوهلة الأولى ، ولكنها طاقة كيميائية على شكل مادة يرمز لها بالحروف ا . ت . ب . . وهذه الطاقة يتم تصنيعها وتخزينها فى تركيب الميتوكوندريا لحين الاستفادة منها فى كل التفاعلات أوالمهام التى تقوم بها الخلية . . وعندما نقول إن الميتوكوندريا يتم فيها احتراق السكريات فإن ذلك التعبير يعتبر تعبيراً مجازيًّا . . فالحقيقة أن عملية احتراق السكريات تتم على شكل تفاعلات كيميائية غاية فى التعقيد بواسطة مجموعة من الإنزيمات يبلغ مجموعها حوالى ٢٥ مجموعة . . وهذه المجموعات تتكرر فى «الميتاكوندريا» الواحدة أكثر من ألفى مرة . . وهذه الإنزيمات ما هى إلا عامل مساعد لإتمام التفاعلات الكيميائية ، وهى مصنوعة من بروتينات بواسطة الخلية نفسها ، وهى قادرة على إتمام التفاعل الكيميائى فى ثوان معدودة ، عند درجة حرارة الجسم العادية وهى ٣٧ درجة . ولكى تتخيل وتتصور القدرة الهائلة لهذه الإنزيمات على المساهمة فى إتمام تفاعل كيميائى معين بهذه السهولة واليسر ، وعند هذه الدرجة المنخفضة من الحرارة– وهى درجة حرارة الجسم– نفترض إجراء هذا التفاعل الكيميائى فى أنبوبة زجاجية بأحد معامل البحوث المتطورة . . هنا نجد أن الأمر يحتاج لإضافة حامض أومادة كيماوية أومواد مساعدة أخرى ، والتسخين لمدة تتراوح ما بين ساعات إلى أيام لكى يتم هذا التفاعل الكيميائى العجيب . . والذى يتم فى لحظات داخل خلية ضئيلة الحجم فى ثوان لا تحسب من عمر الزمن .

يأتى بعد ذلك الحديث عن جيش الدفاع الموجود داخل الخلية . . إنه يوجد فى تركيب اسمه العلمى « الليزوزوم » وهو عبارة عن تركيب كروى الشكل يحتوى على مجموعة إنزيمات لها القدرة على القضاء على كل ما ليست الخلية فى حاجة إليه ، أوكل غريب عن الخلية أوضار بها . . وهذا التركيب – أوجيش الدفاع – مجهز بكل ما تحتاج إليه دولة الخلية للدفاع عن نفسها ، وحماية الأمن بداخلها وخارجها .

يوجد أيضاً فى السيتوبلازم – المادة الهلامية المحيطة بنواة الخلية – تركيب هام جداً ، وحيوى بالنسبة للخلية ، وحياتها – وهو عبارة عن شبكة أنابيب متشابكة مع بعضها تملأ فراغ السيتوبلازم فى بعض أنواع الخلية . . ويلتصق بجدار هذه القنوات كرات متناهية الصغر فى الحجم – لك أن تتصور حجمها بالمقارنة بحجم الخلية الضئيل ، هذه الكرات التى تعد بالبلايين هى فى الواقع مواقع الإنتاج بدولة الخلية . . أو بمعنى آخر المصانع الكثيرة التى تقوم بصنع وإنتاج كل ما يلزم الخلية من مواد للاستهلاك الداخلى أوللتصدير إلى أجزاء أخرى من الجسم عن طريق الدم ، الذى يمثل هنا شبكة مواصلات معقدة ولكنها فى نفس الوقت غاية فى الدقة والنظام ، كأن هناك عشرات العقول الإلكترونية تتحكم فى المسار . . والمهم أن عملية نقل المنتجات تتم أولاً من المصانع عن طريق شبكة المواصلات المحكمة الدقيقة إلى تركيب آخر فى الخلية . . هو فى الحقيقة محطة تجمع يتم فيها تخزين وتغليف المواد المنتجة – إما بهدف الاستعمال الداخلى أو بهدف التصدير للخارج – أما نوعيات المواد المصنعة بهذه المصانع فإنها تعد بالآلاف بل بالملايين . . ويتحكم فى نوعيتها وكميتها رئيس أعلى – يمكن تشبيهه هنا برئيس الجمهورية – يصدر الأوامر بدقة متناهية . . هذا الرئيس ملقى على عاتقه مسئولية تنظيم الحياة بهذه الدولة المتناهية الصغر ، المتناهية التعقيد . . هذا



فى هذا الرسم تظهر المراحل المختلفة التى تمر بها الخلية خلال رحلة انقسامها إلى خليتين متشابهتين .

الرئيس هو جزىء الحامض النووى ، والذى يرمز له بحروف د.ن.ا . . ومقر الرئيس أومركز السلطة هو تركيب النواة وهو بمثابة قصر الرئاسة أوعاصمة الحكم . . من الرئيس تصدر الأوامر التى يحملها على الفور رسل على صورة شفرات معينة يتم تسليمها إلى مواقع ومصانع الإنتاج ، حيث يتم ترجمتها وتنفيذها بمنتهى الدقة والسرعة . .

هذه صورة– هى فى الحقيقة مبسطة جداً– لما يحدث داخل الخلية حيث إنها كما رأينا تتكون من مؤسسات مختلفة ، كل له نشاطه المحدود والمتقن بمعايير غاية فى الدقة طبقاً لاحتياجات الاستهلاك المحلى بالخلية ، أواحتياجات التصدير لخلايا أخرى فى الجسم .

وعند الكلام عن الخلية لا يمكننا بالطبع أن نغفل عملية انقسام الخلية كظاهرة ، فهى عملية هامة ضمن أنشطة الخلية المختلفة . . ومن العجيب حقا أن نجد هذه الظاهرة تتم بأسلوب واحد ، ونمط متشابه فى جميع أنواع الكائنات الحية . . وانقسام الخلية يؤدى كما عرفنا إلى زيادة فى عدد الخلايا ، ولكن الأهم من ذلك هو انتقال الصفات الوراثية الموجودة فى نواة الخلية فى تركيب يسمى الكروموزومات– هذا الانتقال يتم بالتساوى ، بحيث تحتوى كل خلية جديدة على نفس الصفات التى كانت تحملها الخلية الأم . . وتركيب الكروموزوم هذا يحتوى كيميائيًّا على الحامض النووى ، أورئيس الدولة ، متحدا مع أنواع أخرى من البروتينات التى لها دخل فى التحكم فى نشاط هذا الحامض النووى الذى يقوم بعمله كالمايسترو المتمكن من عزف قطعة موسيقية رائعة . .

ولقد قسم العلماء المراحل التى يتم فيها انقسام الخلية إلى خمس مراحل تقوم بالدور الرئيس فيها الكروموزومات « انظر الرسم شكل ١ » وإذا نظرنا إلى الوقت الذى تستغرقه الخلية فى عملية انقسامها فإننا نجد أن كل نوع من الخلايا له وقت

يستغرقه فى الانقسام يختلف عن وقت نوع آخر من الخلايا . . فمثلاً نجد أن الخلايا التى تربط الأنسجة ببعضها البعض تستغرق عملية الانقسام فيها حوالى الساعة . . وبين كل مرحلة وأخرى من المراحل الخمس يتم نشاط فى مجال تصنيع مواد جديدة لحاجة الخلية الجديدة ، فعند نهاية مرحلة انقسام النواة إلى اثنين تكون هناك مواد بالخلية كافية لحاجة خليتين . . عندئذ تتم عملية انفصال كل نواة ومعها كمية من السيتوبلازم بكل محتوياته . . وتصبح كل خلية صورة طبق الأصل من الخلية الأم . . والعجيب أن عملية الانقسام هذه تتم فى غاية من الدقة بحيث إذا حدث أى خلل بسبب خارجى فى أثنائها فإن ذلك يؤثر على صفات الكروموزومات الحاملة للصفات الوراثية فى الخلية الجديدة . . وتكون النتيجة بالطبع – تغيّراً فى الصفات الوراثية للخلية يؤدى إلى خلل وتغير فى وظيفتها الأساسية . . وعلاقة الوحش المخيف ألا وهو السرطان بهذا الخلل – الذى ربما يحدث بطريقة معينة فى الكروموزومات – علاقة وثيقة إلى حد كبير ، حيث وضعت نظريات كثيرة ، كلها تحاول إثبات أن الخلية السرطانية ما هى إلا نتيجة خلل حدث فى جزء معين من المكروموزومات يسمى الجين المسئول عن التحكم فى معدل نشاط انقسام الخلية . . هذا الخلل ينتج عنه زيادة غير طبيعية فى معدل نشاط انقسام الخلية . . بمعنى مبسط نقول إن الخلية السرطانية ما هى فى الحقيقة إلا خلية عادية ، حدث بها خلل يؤدى إلى انقسام عشوائى . . انقسام لا تحكمه أى ضوابط أوقوانين . . وهنا يمكن وصف الخلية السرطانية بأنها خلية خارجة على القانون . . خلية متمردة تحاول تدمير كل ما حولها .

* * *

الباب الثانى

الخلية الطبيعية . . وخلية السرطان

ما هو الفرق ؟

لقد عرفنا أن الرئيس الأعلى لدولة الخلية – وهو الحامض النووى – هو الذى يتحكم فى كل أوجه النشاط الدائر داخل الخلية ، وبالتالى يتحكم فى الكائن الحى . . هذا الرئيس موجود فى خلية البويضة الملقحة منذ نشأة الكائن الحى . . وفى الظروف الطبيعية للتكاثر والنمو يقوم الرئيس بالتحكم فى نوعية الكائن الحى منذ البداية . . فإما أن يكون رجلاً أوفأراً . . وعلى هذا تتكون الأعضاء بالحجم المناسب وفى المكان المناسب . . وتتكون خلايا تناسب طبيعة العمل الذى سوف يقوم به العضو فيما بعد . .

وقد يبدو من الوهلة الأولى أن عمليتى التكاثر والنمو الطبيعى من السهولة بمكان ، ولكن الحقيقة غير ذلك تماماً فهما عمليتان معقدتان غاية التعقيد ، وما يمكن أن نقوله لمجرد التبسيط إن الخلايا تنقسم ، وبالتالى ينمو الكائن الحى . . وتبدأ الخلايا الناتجة من الانقسام فى التخصص من ناحية الشكل ومن الناحية الوظيفية . . وبجانب هذا فإن الخلايا تملك القدرة على إصلاح ما قد يتلف منها ، كذلك تملك القدرة على التجديد . .

* إذن ما هو النمو الطبيعى . . وما هى خصائصه ؟

ببساطة . . هو عملية تكاثر حيث تقوم الخلية الأصلية بالحصول على الغذاء من البيئة المحيطة بها ، ثم تقوم بعد ذلك بتحويل جزء منه إلى طاقة . . وبهذه الطاقة تقوم هى نفسها — أى الخلية — بتحويل مواد موجودة بها إلى خلايا تشبهها فى الشكل والوظيفة وهكذا . . « انظر شكل ٢ »

ولكن إذا كانت هذه العملية هى كل ما يحدث فإن معنى ذلك الحصول فى النهاية على كتلة من الخلايا المتشابهة فى الشكل والوظيفة . . وهذا لا يحدث بالطبع . . فحقيقة ما يحدث أنه فى أثناء انقسام الخلية الملقحة إلى عدد من الخلايا فإن هذه الخلايا تقوم فى الوقت المناسب بتحرير نفسها ، وتعدل من طبيعة مسار انقسامها ، بحيث تعطى فى النهاية أنواعاً متعددة من الخلايا لها أشكالها ووظائفها المختلفة ، والتى تكون بالتالى أعضاء الكائن الحى المختلفة ، مثل الرئة والعين والأذن وهكذا . . وبجانب ذلك فإن معدل النمو والانقسام فى الأعضاء المختلفة للكائن الحى تكون مختلفة . . فمثلاً نجد أن معدل نمو عضو مثل الكبد يختلف عن معدل نمو الكلية أو العين . . ومن هنا نجد أنه لكى يوجد أى كائن حى فى هذه الدنيا ، لابد أن توجد فى البداية خلية ذات أغراض متعددة . . وهى هنا الخلية الملقحة التى يتوافر لها من الأجهزة والقدرات ما يمكنها من خلق أشكال مختلفة من الخلايا ، كل له وظيفته المحددة . . وعلى ذلك فإننا نحصل فى النهاية على خلايا متخصصة كلما استمر الكائن الحى فى النمو ، مثل خلايا الأعصاب ، والعضلات والعظام ، والرئة ، وهكذا . .

وهنا تبرز حقيقة هامة تقول إنه كلما كانت الخلية ذات وظيفة تخصصية جدًّا فإننا نجد قدرتها وميلها إلى الانقسام والتكاثر يقل . . هذه هى طبيعتها كما حددها الله . . مثال ذلك الخلية العصبية فى الإنسان فبالرغم من أنها تكبر فى الحجم فى

شكل «٢»

م

ب

حـ

ى

شريحة تحت الميكروسكوب من نسيج جلدى . . وفيها يظهر واضحاً الترتيب المنسق للخلايا ومعدل انقسامها الطبيعى . . إنها أعداد هائلة من الخلايا السليمة التى تخضع فى انقسامها لقوانين نمو الجسم .

أثناء النمو إلا أنها لا تنقسم ، وعلى ذلك فإن أى خلية عصبية تصل إلى كامل نضجها تقل فرصتها فى تغيير مسارها .

يوجد أيضاً عامل هام فى تحديد وحدة الأعضاء والترابط بين أنسجة الكائن الحى ألا وهواتصال الأجزاء ببعضها البعض . . وهى عملية تتم بواسطة طرق كيميائية كهربائية لا يتسع المجال للحديث عنها هنا بالتفصيل . . ولكن باختصار كل ما يمكن قوله إن الخلايا على اتصال دائم ببعضها البعض من خلال ترابطها بالجدار الخلوى ، الذى يمثل حدود أمن كل خلية . . فإذا كان عضو معين يحتاج للقيام بوظيفته إلى هرمونات معينة من الخارج فإننا نجد أن هذا العضويملك خلايا متخصصة لاستقبال مثل هذه الهرمونات والتى تصله عن طريق الدم ، وتقوم بتوجيه وعمل ما يجب عليها ، وترسل هذه الهرمونات إلى خلايا هذا العضو عملية غاية فى التعقيد ، تتضمن إرسال برقيات لاسلكية إلى خلايا المخ عن طريق شبكات الخلايا العصبية المنتشرة بالجسم وبالتالى يعطى المخ أوامره إلى خلايا العضو المسئول عن تصنيع هذا الهرمون بسرعة إرساله إلى العضو المحتاج .

شيئان مازالا يعتبران لغزاً محيراً للبشرية حول ما يجرى بداخل الخلية ، الأول : هو كيف تغير الخلية مسارها فى أثناء عملية نمو الجنين لكى تصبح خلية متخصصة ، أى خلية بها صفات معينة شكلاً وتركيباً ووظيفة ، تختلف تماماً عن الخلية الأم ، أى البويضة الملقحة . . ما هو هذا الشيء الذى يتحكم فى الخلية ويجعلها تقوم بتغيير مسارها . . والشيء الثانى : هو ميكانيكية اتصال الخلايا ببعضها البعض ، والتفاهم فيما بينها ، ومعرفة سر الشفرة المستعملة بين الخلايا . .

ربما لو عرفنا شيئاً عن هذين العاملين لعرفنا الكثير عن أسباب حدوث السرطان . . لعرفنا كيف ينحرف مسار الخلية السليمة لكى تصبح خلية سرطانية . . وحتى الآن لا يعرف العلم لماذا يتوقف نمو الكائن الحى سواء أكان

إنساناً أم حيواناً عند حد معين لا يزيد عليه– كما لا يعرف العلم لماذا يقف نمو عضو من أعضاء الجسم عند حد معين لا يتعداه . . أو حتى لماذا يعيش كائن حي معين فترة معينة بعدها يموت . . إننا نجد أن متوسط عمر الإنسان مثلاً يختلف عن متوسط عمر القرد أو الحصان أو الفأر . . ما هو العامل الذى يحدد عمر كل نوع من الكائنات الحية . . كلها ألغاز وأسرار لم يكشف العلم عنها أو يفك ألغازها حتى الآن .

المهم أن امتلاك أى كائن حى ناضج على كل الأجهزة اللازمة لحياته ليس هو نهاية القصة للنمو الطبيعى . . فبعض الخلايا فى جسم الكائن الحى تعيش زمناً أقصر من خلايا أخرى . . بل إن هناك بعض الخلايا التى لا يمكن أن تعيش طوال عمر الكائن الحىّ نفسه . . وهناك قول سائد إننا نحصل على جسم جديد كل سبع سنوات وهو متوسط عمر خلايا الجسم ، والتى بعدها تحل مكانها خلايا جديدة . . ولكن هذا القول غير صحيح علميًّا حيث إن هناك خلايا تملك القدرة على إحلال خلايا مكانها ، والبعض الآخر لا يملك قدرة الإحلال . . ولقد قدر العلماء أن جسم الإنسان يفقد ٢ ٪ من عدد خلاياه كل يوم ، وأنه فى كل يوم تحل بلايين الخلايا الجديدة مكان الخلايا التى انتهى عمرها فى الجسم . . وأكبر معدل– كما ذكرنا– لعملية إحلال الخلايا يوجد فى أنسجة الجلد والنخاع العظمى والأمعاء والجهاز التناسلى . . أما فى الأعضاء الأخرى من الجسم فإننا نجد أن التغيير فى خلاياها يتم بمعدل بطىء ، فمثلاً نجد أن خلية الكبد تبلغ من العمر سنة ونصفا ، وإذا نظرنا إلى شريحة من نسيج الكبد تحت الميكروسكوب بالطبع ، فإننا نرى أن عدد الخلايا التى فى مرحلة الانقسام قليلة جداً . . ولكن إذا أصيب الكبد بأى تلف فى أى جزء منه فإننا نجد أن معدل انقسام الخلايا قد بدأ فى الزيادة فوراً وفى الحال ، حتى يعوض الكبد كل ما

فقده من خلايا ويرجع إلى حجمه الطبيعى الذى كان عليه . . وبعدها تعود الخلايا إلى حالتها الطبيعية وهى حالة الانقسام البطىء . .

أما خلايا الدم بقسميها – كرات الدم الحمراء والبيضاء – فإنها يتم تكوينها فى النخاع العظمى بشكل رئيسى . . يقوم الطحال والغدد الليمفاوية بتكوين جزء آخر من خلايا الدم البيضاء . . ويبلغ عمر خلية الدم أربعة شهور . . والغريب هنا أن خلايا الدم الحمراء هى الخلايا الوحيدة فى جسم الإنسان التى لا تملك نواة ، وهى لذلك لا تملك القدرة على الانقسام ، وفى نهاية رحلة حياتها ، والتى تقوم خلالها بحمل الأكسيجين اللازم لحياة جميع خلايا الجسم فى نهاية هذه الرحلة الهامة – تتحلل فى الأوعية الدموية ، حيث يحل محلها خلايا جديدة ونشطة لتبدأ رحلة حياة أخرى . .

إذن يمكن القول إن عملية تجديد الخلايا المستمرة ما هى فى الحقيقة إلا عملية يقوم بها الكائن الحى ، فى محاولة للحفاظ على وجوده واستمرار حياته . . ومن هنا فكلما قلّت قدرة الكائن الحى على تجديد خلاياه ظهرت عليه الشيخوخة ، والتى فى نهايتها تحدث الوفاة لهذا الكائن . . أما فى بداية الحياة . . حياة الكائن الحى فإننا نجد خلاياه لديها طاقة كبيرة من النشاط ، وبالتالى تملك القدرة على مقاومة العوامل الخارجية الضارة والدخول فى حرب معها وهزيمتها ، سواء كانت الحرب مع بكتريا ضارة أو فيروس خطير . . هنا فى هذه المعركة التى تشبه المعارك الحربية التى يقع فيها الضحايا بالآلاف . . يقوم الكائن الحى بتخليق مواد مضادة لهذه الكائنات الغريبة الضارة ويقضى عليها ، وذلك عن طريق جهاز المناعة بالجسم الذى تتمثل وظيفته فى تكوين جيش الدفاع ضد الأعداء فى حالات الطوارئ والأزمات .

هذه هى الصورة الملموسة لنا ، والتى تحدث عادة لأى كائن حى مثل

الإنسان . . ولكن يوجد بعض الأغراض التى ربما يتعرض لها الإنسان خلال حياته نتيجة للفشل غير المتوقع فى عملية تجديد الخلايا . . وأعراض هذا الخلل تظهر على شكل أمراض مختلفة الظواهر ، مثل تصلب الشرايين ، وتكوين جلطة الدم ، مما ينتج عنه منع وصول الدم إلى المخ أوالقلب . . وفشل الكبد فى القيام بوظيفته مثال آخر لفشل عملية تجديد الخلايا التالفة . . وتآكل المفاصل الذى يؤدى إلى آلام مبرحة مثل آخر للفشل . . كما أن فقدان الجلد لمرونته المعتادة ، وظهور التجاعيد وهى من علامات الشيخوخة ، مثل آخر لعدم قدرة الخلايا على التجديد . .

* * *

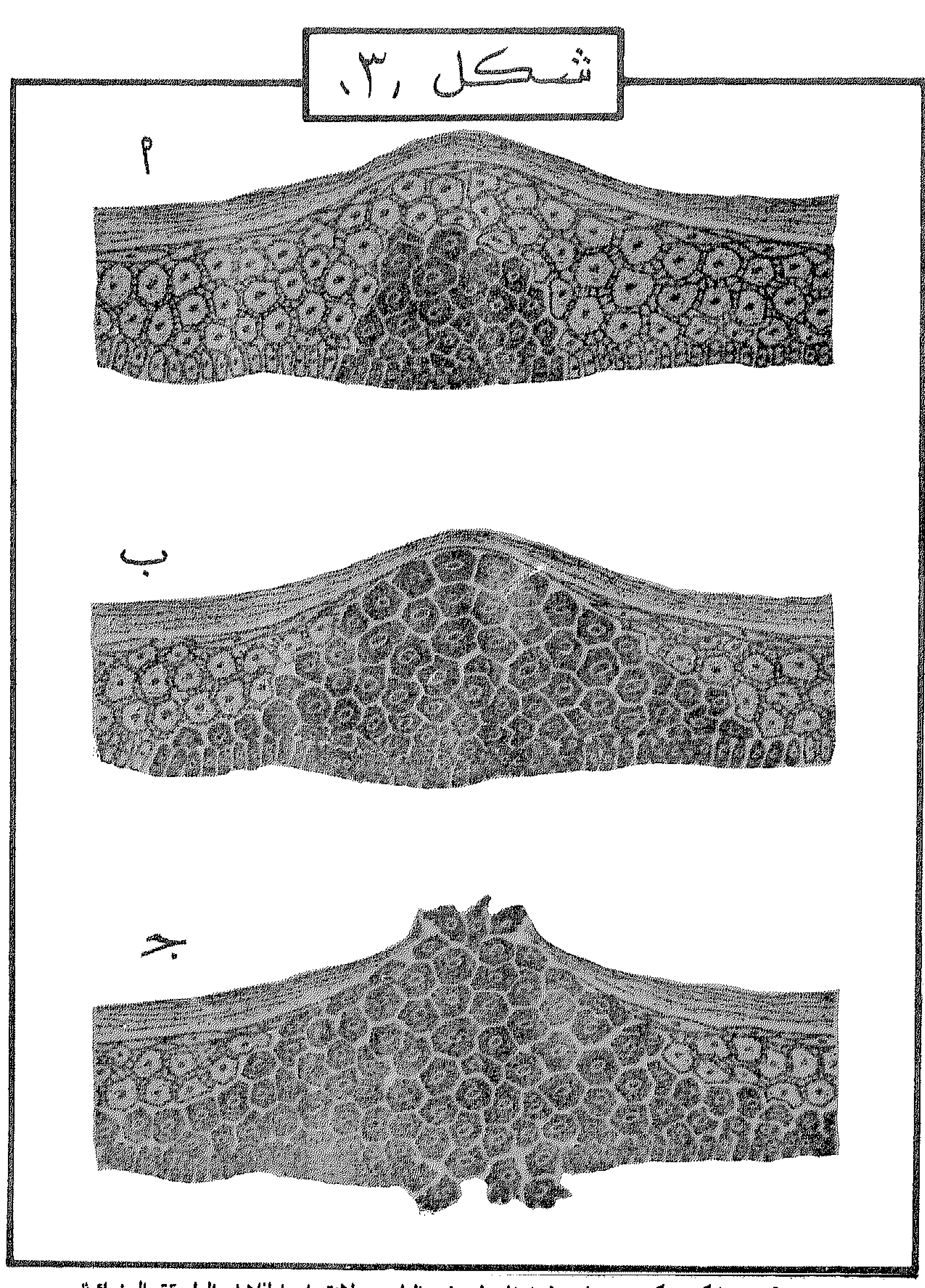
هكذا يحدث النمو الطبيعى فى الكائن الحى . . خلايا تنقسم وتتكاثر ، وخلايا تخلق لتؤدى مهمتها المرسومة لها فى جسم الكائن الحى ثم ترحل ، ويحل محلها خلايا أخرى . . ولكن انقسام التكاثر يحكمه قانون . . لا شىء هنا يتم بطريقة عشوائية ، الكل هنا يخضع للقانون والنظام . . ولكن على الجانب الآخر فالأمر يختلف . . فماذا يحدث فى النمو غير الطبيعى للخلايا وما هى خصائصه ؟

ببساطة نقول إن ظاهرة النمو غير الطبيعى أوالتكاثر السريع للخلايا يؤدى فى النهاية إلى ظهور ورم . . وهنا يجب أن نفرق بين نوعين من الورم . . الأول : ورم حميد . . والثانى : خبيث ، أى سرطانى . . ولكل منهما خصائصه المختلفة عن الآخر . . فنجد أن الورم الحميد يتكون من خلايا تشبه خلايا العضو المتكون به الورم من ناحية الشكل والوظيفة أيضاً ، فلا يوجد أى خلل من ناحية الوظيفة للعضو نتيجة وجود هذا النوع من الورم . . ووجود هذا الورم فى هذه الحالة ما هو إلا نتيجة للزيادة فى معدل انقسام الخلايا عن المعدل الطبيعى ، وهو معدل زيادة يحدث بأسلوب بطىء جداً ، وفى بعض الأحيان يتوقف عند حد معين

ولا ينتج عن ذلك أى خلل بوظائف العضو نفسه . . هذا الورم لا يمثل أى خطر على حياة الإنسان فى معظم الأحيان . . ولكنه فى بعض الأحيان النادرة يمكن أن يمثل خطراً ، خصوصاً إذا كان وجوده يؤثر على وظيفة عضو آخر أوالعضو نفسه . . مثال ذلك ورم حميد بالمخ ، واحتمال أن يضغط على مراكز الحس المختلفة فيتلفها أو تتوقف عن العمل مؤقتاً حتى يتم استئصال هذا الورم جراحياً . . بعدها يرجع كل شيء إلى حالته الطبيعية .

أما الورم الخبيث – أوكما أطلقنا عليه اسم الوحش المخيف – فله خصائص تختلف تماماً عما ذكرنا . . وهى خصائص يكمن فيها كل الخطر . . أولى هذه الخصائص أن الورم الخبيث يتكون من خلايا لها القدرة على الانتشار والتغلغل فى الأنسجة المجاورة . . ليس ذلك فحسب ولكن لها أيضاً القدرة على الانتقال من مكانها الأصلى إلى الأعضاء الأخرى بالجسم عن طريق الدم أو الأوعية الليمفاوية . وفى المكان الجديد تبدأ الخلية الخبيثة لعبتها الخطرة ، فتبدأ فى الانقسام العشوائى مكونة ورماً خبيثاً آخر يقوم بدوره بإتلاف هذا العضو والتأثير على وظائفه . . هذه الخاصية – خاصية الانتقال – تعتبر من أخطر خواص الخلية الخبيثة حيث بسببها يصبح من غير الممكن حصر المرض والقضاء عليه فى مكان ظهوره الأصلى . . « انظر شكل ٣ »

وهنا يمكن أن نحدد عدة أسباب تعطى الخلية السرطانية خاصية الانفراد بظاهرة الانتقال والانتشار ، هى أن الخلايا الخبيثة تفقد القدرة على التماسك نتيجة تغيرات كيماوية فى جدارها الخلوى – منها نقص المادة التى تساهم فى ربط الجدار الخلوى للخلايا ببعضها البعض وكذلك زيادة الشحنات السالبة على جدار الخلية مما يوجد مجال تنافر بين الخلايا فتتباعد عن بعضها البعض . . ولقد اكتشف العلماء حديثاً زيادة فى نشاط الأنزيم – واسمه الكولجيناز – والذى يقوم



شريحة تحت الميكروسكوب يظهر فيها المعدل غير الطبيعى لإنقسام الخلايا والطريقة العشوائية لترتيبها والذى يؤدى فى النهاية إلى ظهور الورم الخبيث .

بتكسير مادة الكولجين وهى المادة التى تقوم بلصق الخلايا بعضها ببعض ، والتى تعتبر مادة الأسمنت بالنسبة للخلية ، ويترتب على هذا تفكك الخلايا وهجرتها إلى أماكن أخرى بالجسم . ومن خصائص الورم الخبيث أيضاً أن خلاياه تتكاثر بمعدل عال جدًّا– وهى خاصية ممكن أن تساعد فى بعض الأحيان فى التفرقة بين نوعية الورم . . ولكن ليس فى كل الحالات . . فخاصية التكاثر السريع هذه ليست مقصورة فقط على الخلية الخبيثة ، فهناك بعض الظواهر التى نجد فيها زيادة فى معدل انقسام الخلية يفوق التكاثر فى الخلية السرطانية ، مثال ذلك معدل انقسام خلايا الجنين وهو فى بطن أمه . . شىء آخر يميز الخلية السرطانية هى أنها خلية غير متخصصة . . أى خلية لا وظيفة لها ، وهى تشبه فى صفاتها إلى حد كبير صفات الخلية البدائية . . وربما تكون خلايا الجنين فى أثناء الحمل هى أقرب أنواع الخلايا إلى الخلية السرطانية ، تشترك معها فى بعض الصفات ، منها المعدل السريع للانقسام وعدم القيام بوظيفة معينة . . وعند فحص نسيج أى عضو عادى نجد أن خلاياه مرتبة ترتيباً معيناً وبطريقة منسقة ودقيقة ، فى حين أنه عند فحص أى نسيج سرطانى – تحت الميكروسكوب بالطبع – فإننا نجد أن من خصائصه المميزة عدم ترتيب خلاياه حيث توجد مبعثرة أو متراكمة بطريقة عشوائية . . هنا يمكن القول ، وربما يعتبر التغير الملحوظ فى تركيب ومظهر النواة من أهم خصائص الخلية السرطانية ، حيث نجد حجم النواة كبيراً إذا ما قورن بالحجم الطبيعى لنفس نوع الخلية وهى سليمة . . ويصحب هذا التضخم فى حجم النواة نقص فى حجم السيتوبلازم– المادة الهلامية المحيطة بالنواة ، والتى تقوم بتصنيع جميع ما يلزم الخلية . . ونأتى إلى الخاصية الأخيرة للورم الخبيث وهى شراهة الخلية السرطانية ، حيث تعيش متطفلة على غذاء الخلايا الأخرى ، والاستيلاء على نصيبها من الغذاء ، مما يؤثر بالطبع على قيامها

بوظائفها . . هذا بجانب السموم التى يمكن للخلايا السرطانية أن تفرزها ، وتؤثر بالتالى على وظائف أعضاء الجسم المختلفة . . إنها مجرد نظرة سريعة على خلايا خبيثة لا تخضع لقانون ، أوتحترم أى نظام قائم ومتبع فى الخلايا الطبيعية . .

ولكن ما هى الأساليب المختلفة والطرق التى يتم بها انتشار الورم السرطانى .

الغريب أن هناك أكثر من طريق . . هناك طريق الغزو والتغلغل الذى يحدث نتيجة للحركة المستمرة للخلايا السرطانية بسبب عدم تماسك الخلايا . . طريق آخر يساعد على غزو الأنسجة المجاورة وهو الزيادة الملحوظة فى بعض الأنزيمات والتى تقوم بتكسير المادة الهلامية المسئولة عن تثبيت الخلايا ولصقها ببعضها البعض والتى يمكن تشبيهها بمادة الأسمنت . بتحلل هذه المادة تبدأ الخلايا فى الانفصال والرحيل . . طريق آخر للغزو هو الضغط الناتج من الورم نتيجة للانقسام السريع والعشوائى للخلايا . . هناك أيضاً طريق الجهاز الليمفاوى المكون من أوعية وغدد منتشرة فى أنحاء جسم الإنسان– وتنتشر الخلايا السرطانية أيضاً عن طريق الدم وعن طريق التجاويف الموجودة بالجسم ، فمثلاً يمكن أن ينتقل السرطان من المعدة إلى المبيض فى الأنثى عن طريق تجويف البطن . . كما تنتشر الخلايا السرطانية عن طريق القنوات الطبيعية بالجسم مثل الأمعاء ، والمهم مع كل هذا أنه لا توجد علاقة بين حجم الورم الخبيث وبين ميله وقدرته على الانتشار ، فيمكن أن يكون حجمه فى حجم الترمسة ويملك القدرة على الانتشار ، وممكن أن يكون فى حجم البرتقال ولا يملك قدرة الانتشار . . فالقدرة على الانتشار تعتمد إلى حد كبير على نوع الورم ومكان ظهوره بالجسم . .

الباب الثالث

معارك خاصة يقودها جهاز المناعة فى جسم الإنسان

كثيراً ما تدور معارك طاحنة داخل جسم الإنسان دفاعاً عن نفسه ضد أى غريب ، وبالذات إذا كان الغريب مرضاً يهدد عضواً ما من الجسم ، وبالتالى يهدد حياة الإنسان كلها . .

ويعتمد الجسم فى حربه التى يشنها ضد العدو على جنود تعد بالملايين . . إنها الجيش الذى يقف مدافعاً عن الجسم ضد الغريب وفى المعارك يسقط الجنود ضحايا بالآلاف ، بل بالملايين . . وتزداد درجة حرارة الجسم دلالة على شراسة المعركة الدائرة داخله . . وفى النهاية ينتصر الجسم على المرض ويشفى الإنسان . . وقد يهزم وتكون الكارثة . . والمهم فى كل هذا أن صانع الجنود فى جسم الإنسان هو جهاز غريب اسمه المناعة .

إنه جيش الدفاع ضد الأعداء . .

وهنا نبدأ حديثنا فنقول إن من صفات جسم الإنسان والحيوان التعرف والتفريق والتمييز بين الأشياء التى يتكون منها جسمه وما لا يمت إليه بصلة من مواد . وإن تفاعل الجسم مع المواد الغريبة عنه ما هو إلا ظاهرة من ظواهر الحفاظ على النفس ضد الإصابة بأى مرض . وعلى ذلك فإن هدف هذا

التفاعل هو إزالة المواد الغريبة عن الجسم .

وتعتبر هذه العملية من العمليات الهامة التى يكون مسرحها الدم . وكان أول من وصف عملية تكوين حسيمات مضادة هو العالم (فون بوهرنج) والعالم (كيتا ساتو) عام ١٨٩٠ ، وذلك بعد حقن حيوانات تجارب بسم التيتانوس أو الدفتريا واكتشفا تكوين مواد قامت بعملية تعادل وإزالة لهذه المواد الغريبة من الجسم .

ولقد قامت هذه الجسيمات المضادة بعملية حماية للجسم ضد هذه الأمراض ومنذ ذلك الحين وعلم المناعة بدأ فى النمو والاتساع ، وبالأخص فى مجال علاقته بالإصابة بالبكتريا . ثم بعد ذلك اكتشف أن ظاهرة الحساسية ما هى إلا نتيجة تفاعل الجسم مع أنواع بروتينات غريبة اسمها (انتجن) لا يتقبلها الجسم . ولقد اكتشف حديثاً أنه تحت ظروف معينة ممكن للجسم أن يتفاعل مع مكوناته ، محدثاً بذلك أمراضاً معينة ثم يبدأ الجسم نفسه بتكوين جسيمات مضادة للقضاء عليها ، وتسمى هذه العملية بالمناعة الذاتية أو التلقائية . ولقد بدأ العلماء فى دراسات مستفيضة فى هذا المجال ، ووجدوا أن للجسم القدرة على أن يتفاعل مع نسيج حى كامل بنفس القدرة التى يتفاعل بها مع بروتين بسيط التركيب ، ونقل الأعضاء من جسم إلى آخر ما هو إلا ميدان كبير لمثل هذه الدراسات .

و (الانتجن) ماهى إلا مادة إذا دخلت أنسجة الجسم ينشط فى تكوين جسيمات مضادة لها ، وعندما تتقابل مع هذه الجسيمات المضادة تتفاعل معها بطريقة نوعية . والجسيمات المضادة ماهى إلا نوع من البروتين عادة من نوع جاما – جلوبيلين . ينتج نتيجة لوجود مادة غريبة بالجسم هى الانتجن تتفاعل معه بطريقة نوعية ، وبغرض التبسيط ممكن تشبيه هذا بأن الانتجن ماهو إلا العدو الذى يريد أن يقتحم أرضاً ليست له ، والجسيمات المضادة ماهى إلا الجنود الساهرة لحماية هذه الأرض .

والانتجن أو الانتجينات ماهى إلا مواد ذات وزن جزيئى كبير ، ومعظمها مواد بروتينية ولكن ليس معنى ذلك أن كل البروتينات ممكن أن تكون أنتجن ، بل إن بعضها يفتقد هذه الخاصية مثل الجيلاتين . ولقد وجد أن الهيموجلوبين وهو البروتين المكون لكرات الدم الحمراء له خاصية ضعيفة لكى يكون انتجن . فى حين نجد أن البروتينات المكونة لنسيج الجلد لها خاصية عالية جدًّا لكى تكون انتجن . إن الجسيمات المضادة تتكون بطريقة نوعية للغاية لكل أنتجن ، بحيث عندما يحين الوقت للمواجهة تكون إصابة الجسيمات المضادة لـلانتجن ١٠٠٪ .

من هنا نجد أنه عند تواجد أنتجن بالجسم تبدأ الجسيمات المضادة فى التكوين ويمكن الكشف عن هذه الجسيمات المضادة فى البلازما بالكثير من الاختبارات المعملية ، وهناك مصدر آخر للجسيمات المضادة هو خلايا كرات الدم البيضاء من نوع ليمفوسيت ومونوسيت وهذان النوعان من الخلايا لها نشاط مناعى فى عمليات نقل الأعضاء والإصابة بالبكتريا .

وتقوم عوامل عدة بالتحكم فى عملية تكوين الجسيمات المضادة ألا وهى نوعية الانتجن وكميته ، والطريقة التى يدخل بها الجسم عن طريق الدم مباشرة أم عن طريق الجلد ، كذلك الأسلوب والفترات التى يتعرض لها الجسم لهذا الانتجن ، أيضاً كمية الجسيمات المضادة من النوع الذى يرد تكوينه والموجودة بالدم فعلا . وعمر الإنسان أو الحيوان أيضاً مهم جدًّا ، فهناك فترة بعد الولادة مباشرة لا يقدر جسم المولود فيها على تكوين أجسام مضادة مهما تعرض لـلانتجن . وهذه الفترة تختلف من نوع إلى نوع ، فالإنسان يحتاج إلى شهرين بعد الولادة لكى يصبح جسمه قادراً على تكوين الجسيمات المضادة ، وعلى ذلك فلا يمكن تطعيم الطفل إلا بعد مرور شهرين من ولادته . وإذا تعرض الجسم إلى بروتين غريب عنه قبل الولادة أى فى أثناء الحمل ، فإن جسم هذا الطفل فى

أغلب الأحيان يكون غير قادر على تكوين جسيمات مضادة لهذا الانتجن عندما يكبر. والحالة الصحية أيضاً لها دخل كبير فى إمكان وقدرة الجسم على تكوين الجسيمات المضادة. فالشخص المعتل صحيًّا والذى لا يتغذى بطريقة صحية قدرته أقل بكثير من الشخص الذى يتغذى جيداً على إنتاج الجسيمات المضادة. أيضاً يوجد عامل خلقى يؤثر على هذه العملية ألا وهو أن بعض الأطفال يولدون وليس عندهم القدرة على تصنيع البروتين من نوع جاما – جلوبيلين ، أو ما يسمى مكونات الجسيمات المضادة ، وهؤلاء معرضون لخطر المرض بصفة دائمة. ويعتبر دواء الكورتيزون من الأدوية التى تقلل قدرة الجسم على تكوين الجسيمات المضادة ، أو بمعنى آخر تضعف مناعة الجسم ، ولذا يجب تجنب استخدام هذا الدواء كلما أمكن ذلك. هذا بجانب بعض أدوية معينة لها نفس هذه الخاصية ، ولكن استخداماتها ليست بالقدر الخطر مثل الكورتيزون. ويعتبر التعرض للإشعاعات من الأسباب والعوامل الهامة لتقليل مناعة الجسم ، أو بمعنى آخر تقليل كفاءته فى تكوين جسيمات مضادة فى حالة تعرضه إلى أنتجن وممكن أن يكون هذا الانتجن بروتيناً غريباً ، (بكتريا أوفيروس).

ولكن أين موقع تكوين الجسيمات المضادة المتواجدة فى بلازما الدم ؟

إنه من المعروف أن تكوين الجسيمات المضادة ليس مقصوراً على عضو معين بالجسم. وعامة ممكن أن نقول إن أى عضو يحتوى على خلايا من النوع الذى ينتج هذه الجسيمات المضادة ألا وهى خلايا الدفاع التى يتزود بها كل عضو بالجسم ، وإن هذا العضو يكون قادراً على تكوين هذه الجسيمات المضادة. ولكن يتوقف ذلك على الطريقة التى يدخل بها الانتجن الجسم ، فإذا دخل عن طريق الدم فإن النخاع العظمى والكبد والطحال يقومون فوراً بتصنيع هذه

الجسيمات المضادة لهذا الانتجن ، أما إذا دخل الجسم بطريق موضعى – أى تحت الجلد مثلا – فإن الجسيمات المضادة تتكون فى نفس المكان الذى به الانتجن أو تقوم الغدد الليمفاوية (وهى مركز استراتيجى هام من مراكز الدفاع) التى تغذى المنطقة أو بمعنى آخر تشرف على الدفاع عنها بتصنيع هذه الجسيمات المضادة لمواجهة العدو الدخيل .

ولكن هناك سؤال هام يقول ما هى الخلية التى تقوم بصنع هذه الجسيمات المضادة ؟

فكما يوجد فى أى جيش رتب مختلفة تبدأ بالجندى وتنتهى بالقائد الأعلى ، ووسائل مختلفة للدفاع مثل سلاح المدفعية والدفاع الجوى والطيران وهكذا فإن جسم الإنسان مزود بجيش للدفاع أيضاً على هذا النمط ، فنجد مثلا مواقع الدفاع ممثلة فى النخاع العظمى والطحال والغدد الليمفاوية والكبد ، أما أفراد الجيش فهى أنواع مختلفة من كرات الدم البيضاء ، لها وظيفتها المقننة ، منها خلايا النيترونيل ، الإزينوفيل ، والمونوسيت ، والليمفوسيت وخلايا البلازما . والنوعان الأخيران من خلايا كرات الدم البيضاء هما اللذان لهما علاقة وثيقة بتصنيع الجسيمات المضادة التى هى عبارة عن الرصاصة أو القنبلة بالنسبة للجندى فى الميدان . ولقد أثبتت الدراسات الحديثة بأن خلايا البلازما هى فى الحقيقة التى تتحمل الجزء الأكبر من هذه المهمة . والدلائل العلمية على ذلك هو عدم وجود هذا النوع من الخلايا فى الأشخاص الذين يولدون وهم غير قادرين على تصنيع هذه الجسيمات المضادة ، كذلك نجد أنها موجودة بأعداد هائلة فى نوع معين من السرطان ، والذى من أهم صفاته وجود كمية هائلة من بروتين جاما – جلوبيلين بالدم ، وهو عبارة عن جسيمات مضادة .

والآن نعتقد أنه مما سبق ذكره عن طبيعة الجهاز المناعى بالجسم وكيفية عمله

وتكوينه ممكن أن نتفهم سر عملية التطعيم ضد الأمراض المختلفة . فهى تعتمد على استعمال مصل لميكروب أوفيروس معين ، وهذا المصل ماهو إلا الميكروب أو الفيروس نفسه ، ولكن بعد أن تم إضعاف قدرته البيولوجية ، بحيث يكون غير قادر على أن يسبب المرض .

وفى هذه الحالة فإن هذا المصل هو الانتجن الذى يدخل جسم الإنسان وتنشط أجهزة الدفاع بالجسم للقضاء عليه ، وذلك بتصنيع جسيمات مضادة له ، وحيث إنه كما قلنا إن هذا الميكروب أو المصل أو الانتجن قد تم تقليم أظافره وإضعاف قدرته فإنه يستسلم فى هذه المعركة ونسأل : ماذا استفاد الجسم من هذه المعركة المفتعلة ، والذى نعلم مقدماً أنه سوف يكسبها ؟ والإجابة أنه استفاد . . إن خلق نوع من الجسيمات المضادة لهذا الميكروب أو الفيروس بالذات موجود الآن بالجسم ، بحيث عندما يتعرض الجسم لهذا الميكروب أو الفيروس النشط والشرس تكون هذه الجسيمات المضادة – بأجهزة تصنيعها – فى لقائه والقضاء عليه . ولتبسيط ذلك نرى فى الجيوش أنه عندما يُكتشف سلاح يبدأ العلماء فى تصنيع سلاح مضاد له . فعندما صنعت الدبابة بدأ العمل فى تصنيع صاروخ لتدميرها ، وعندما اخترعت الطائرات تم اختراع الرادار وأسلحة الدفاع الجوى . وهكذا عملية التطعيم ضد مرض معين هى أنك تنشئ سلاحاً ، ومراكز دفاع ضد هذا المرض ، بحيث إذا تعرض له الإنسان خلال حياته تقوم هذه الأسلحة والمراكز التى تم إنشاؤها داخل الجسم بالتعامل مع العدو والقضاء عليه ، دون أن يشعر الإنسان – فى بعض الأحيان – بأن هناك معارك شرسة قد دارت وتدور داخل جسمه . ومن هذا كله نجد قدرة الخالق على حماية خلقه . . .

وربما يسأل البعض إذا كان الأمر كذلك فلماذا لم يتوصل العلم حتى الآن إلى

مصل يقى الإنسان ضد الإنفلونزا وهى التى يعانى منها الملايين . . والحقيقة أن الإنفلونزا هى نتيجة لعدوى فيروس طبيعته أنه متغير فى صفاته بشكل دائم ومستمر ، وهذا هو سلاحه ضد الإنسان وكما قلنا إن الجسيمات المضادة تتكون بصفات غاية فى الدقة والنوعية ، وعلى ذلك فإذا تغيرت صفات فيروس الإنفلونزا بصفة مستمرة ودائمة أصبح من الصعب تحضير مصلٍ من نوع فيروس إنفلونزا معين ، حيث إنه سوف يكون مختلفاً عن ذلك الذى يصيب الإنسان بعد شهر أو اثنين أو سنة ، وربما يلاحظ القراء إطلاق أسماء مختلفة على فيروس الإنفلونزا مثل إنفلونزا الخنزير ، أو الإنفلونزا الصينية ، أو المعوية ، أو الإنجليزية ، وهكذا .

وطريقة العلاج حالياً هو تركْ الجسم ليتعامل مع كل فيروس على حدة بجهاز المناعة بالجسم ، وتقدر الفترة للازمة للقضاء على هذا الفيروس أو زمن المعركة التى تنشب معه بحوالى من ثلاثة إلى خمسة أيام ، مع إعطاء الجسم راحة كافية لكى يتفرغ للعدو والقضاء عليه ، وإذا لم تتوافر هذه الراحة نجد أن فترة المعركة تزداد ، وتظهر أعراض هذه المعركة الشرسة بين جهاز المناعة والفيروس على شكل ارتفاع فى الحرارة نتيجة لحالة الطوارئ المعلنة .

وربما أسهبنا فى الحديث عن طبيعة وديناميكية المناعة بالجسم ، وطبيعتها لكى يسهل علينا معرفة دورها فى حالة السرطان ، ولماذا يقضى هذا المرض على الإنسان وأين دور المناعة من هذا المرض ؟ وهل الجسم بكل هذه القدرات الدفاعية غير قادر على قهر هذا العدو ؟ وما هى أسباب الهزيمة ؟ هل أسلحة هذا المرض حديثة بحيث لا يمكن للجسم حتى الآن تطوير أسلحته المضادة ؟ سوف نحاول بطريقة مبسطة توضيح كل هذه التساؤلات وموقف العلم والعلماء من هذه القضية .

لقد اهتم العلماء فى السنوات القليلة الماضية بدراسة مناعة الجسم ضد السرطان ، وتركزت هذه الدراسات على حيوانات التجارب بغرض التحكم فى المرض أو منع حدوثه . ولقد بدأت الدراسات بملاحظة أنه عند نقل سرطان من فأر إلى آخر بعد أن تم تطعيم الأخير بهذا النوع من السرطان قبل أن ينقل إليه ، وجد أن هذا السرطان يختفى ويشفى الفأر منه . ولكن كان يوجد خطأ فى التجربة ألا وهو أن الفأر الذى نقل إليه هذا السرطان كان يهاجم النسيج الغريب الذى نقل إليه بجانب محاربته للورم نفسه ، حيث إنه يجب أن يتوافر شرط فى هذه التجارب وهو أن تكون الفئران إخوة من نفس السلالة لكى تقبل أجسام هذه الفئران الأنسجة المنقولة لها ، وتكون المعركة بين الجهاز المناعى للفأر والورم السرطانى فقط ، ولا يدخل النسيج نفسه المنقول من فأر تختلف صفاته الوراثية عن الصفات الوراثية للفأر المنقول إليه النسيج . ومن هنا يمكن أن نعرف سر نجاح أى عملية نقل أعضاء مثل الكلية فهى تنقل من أخ إلى أخيه أو أخته ، أو من أم إلى ابنها وهكذا لتلافى طرد العضو المزروع نتيجة تكوين جسيمات مضادة تقضى عليه .

وعندما أمكن التغلب على ذلك باستخدام فئران تجارب لها نفس الصفات الوراثية ، وذلك بتزاوج الإخوة بعضهم البعض ، حتى يكون كل الناتج فى النهاية من أم وأب واحد ، وبذلك نقضى على عامل عدم تجانس الأنسجة المنقولة من فأر إلى آخر ، ويكون نشاط الجهاز المناعى بالجسم متفرغاً فقط ومحصوراً فى التعامل مع السرطان المنقول إليه .

ولقد ثبت فعلا أن هناك اختلافا واضحاً فى ديناميكية المناعة للخلايا السرطانية عنها فى الخلايا السليمة . ولقد فسر العالم جرين ظاهرة ظهور الورم السرطانى وانتشاره وتغلغله فى الأنسجة بدون أى مقاومة من الجسم برغم أنه يعتبر

جسماً غريباً فى صفاته عن مكونات الجسم ، بأن لكل خلية عدداً من الانتجن يوجد عادة على جدارها الخلوى ، وبواسطة هذا الانتجن يمكن للخلايا التعرف على بعضها البعض ، ولكن فى حالة الخلايا السرطانية وجد أنها تفقد هذا الانتجن من على جدارها ، وبذلك يصعب على الجهاز المناعى للجسم التعرف عليها ومواجهتها . ولتبسيط ذلك ممكن أن نشبه ذلك بسيارة تسير مسرعة جدًّا بدون أرقام ، مما يجعل من الصعب على رجال المرور إعطاء مخالفة لهذه السيارة لعدم التعرف على أرقامها . أو بشخص متنكر مثلا بإزالة شاربه وحلق شعره وتغيير ملامح وجهه . وبرغم ذلك فالشواهد والتجارب المعملية تفيد بأنه فى الإمكان ملاحظة وجود نشاط مناعى ضد الخلايا السرطانية بنقل سرطانات من فئران تجارب إلى مثيلتها السليمة التى أثبتت أن لها القدرة فى التخلص والقضاء على هذا الورم . نوع من التجارب المعملية أيضاً أوضح أنه فى الإمكان تحضير جسيمات مضادة للخلايا السرطانية ، وذلك باستمرار تطعيم حيوانات التجارب ضد نوع معين من السرطانات ، وبعد ذلك ممكن الحصول على هذه الجسيمات المضادة التى تكونت فى بلازما الدم واستخدامها لعلاج السرطان عن طريق الحقن . ولقد بدأ فعلا فى تطبيق هذا الأسلوب من العلاج على الإنسان ومازال فى بدايته .

وهناك نوع من التجارب أجرى هذه المرة على الإنسان فى ولاية أوهايو بأمريكا ، ويتلخص فى زرع ورم سرطانى فى أشخاص متطوعين سالمى البنية ، وآخرين مصابين بالسرطان ، بغرض معرفة جهازهم المناعى فى التصدى لهذا الورم الخبيث ، وكانت مفاجأة أن وجد أن فى جميع الحالات التى تم فيها زرع هذا الورم فى أشخاص أصحاء تم القضاء على الورم نهائيًّا ، فى حين أنه فى حالات الأشخاص المصابين بالسرطان تمكن اثنان فقط من خمسة عشر شخصًا

من القضاء على السرطان ، وفشل ثلاثة عشر شخصًا فى هذا .

وتشير هذه التجربة إلى عدم كفاءة الجهاز المناعى فى مريض السرطان على أن يتصدى لمثل هذا المرض ، وعليه فسر بعض العلماء إصابة بعض الأشخاص بالسرطان بأنه ناتج عن ضعف وخلل بجهازهم المناعى من البداية فى التعامل مع المرض ، نتيجة ظروف صحية أو بيئية كتعرضه للإشعاعات ، أو كثرة تعاطيه أدوية قد تؤثر على كفاءة الجهاز المناعى بالجسم . وكما علمنا فى البداية أنه من الصعب نقل سرطان من إنسان مثلا إلى فأر ، واستمرار هذا السرطان فى الفأر لعدم تجانس الأنسجة ، حيث إنها عادة تلفظ سريعاً . ولكن للحاجة الماسة لدراسة بيولوجية السرطان فى الإنسان ولجعل هذه العينات سهل الحصول عليها فى أى وقت وجد أنه يجب أن تزرع هذه السرطانات من الإنسان فى حيوانات تجارب ، وأمكن التغلب على مشكلة لفظها من جسم الحيوان بطرق عدة ، كلها تنصب على تقليل كفاءة الجهاز المناعى لجسم الحيوان ، أولها : بتعريض جسم الحيوان لجرعة من الأشعة . أو بإعطائه دواء- الكورتيزون ، أو بزرع السرطان فى مكان يكون نشاط الجهاز المناعى للجسم فيه ضعيفاً جدًّا- مثال ذلك الغرفة الداخلية للعين أو فى المخ . وبهذا الأسلوب أمكن للعلماء زرع سرطانات من الإنسان فى الحيوان لتكون فى متناول من يستخدمها لدراسة خواصها وتأثير العقاقير المختلفة عليها ، وما إلى ذلك من دراسات مختلفة فى مجال محاولة القضاء على المرض . ونتيجة لهذه الدراسات أشار العالم جرين إلى أن نمو الورم السرطانى ليس نموًّا مفاجئاً بل إنه يتم على مراحل متعددة يكون آخرها قيام هذه الخلايا بالانتشار كمرحلة أخيرة .

ومن الغريب أنه عند إجراء عملية زرع ورم حميد وليس سرطانيًّا من إنسان إلى حيوان وجد أن التجربة فشلت ، وهذا يؤيد نظرية جرين القائلة إن الخلية

السرطانية تفقد الانتجن ، الذى بواسطته يمكن لجهاز المناعة التعرف عليها ، ولكن فى حالة الورم الحميد فإن هذا الانتجن يظل موجودًا بالخلية ولذا يتم التعرف والقضاء عليه ، وتشبه الخلية السرطانية فى هذه الخاصية خلايا الجنين ، ولذا يعزو الكثير من العلماء التشابه الكبير بين صفات خلايا الجنين والخلايا السرطانية إلى أن لكليهما خلايا غير تخصصية ، أى لا وظيفة محددة لها حيث إن الجنين يعتمد اعتماداً كلياً فى الحصول على ما يلزمه من غذاء عن طريق الأم ، ولذا فخلايا أعضاء جسمه لا تعمل ولا تقوم بمهمة معينة .

بهذا نكون قد تناولنا الجهاز المناعى ونشاطه عند زرع ورم سرطانى من فأر إلى فأر آخر ، أو من إنسان إلى إنسان ، أو من إنسان إلى فأر ويأتى الدور عن الكلام عن موقف الجهاز المناعى بالجسم بالنسبة للورم السرطانى الذى بنفس الجسم .

وهنا يمكن أن نطرح سؤالا هاماً هو هل فى الإمكان بعد ظهور الورم السرطانى أن يقوم جهاز المناعة فى الجسم بالقضاء على هذا الورم ؟

والحقيقة أن هناك عدة شواهد وأمثلة تؤيد ذلك ، نذكر بعضاً منها . .

فى أثناء رحلة الخلايا السرطانية فى نموها وانقسامها السريع لا يقف جسم الإنسان كالمتفرج ، بل إن أنسجة الجسم نفسها تقوم بنوع من النشاط البناء لتعويض ما يهدم ، ويكون ذلك بتكوين أنسجة ليفية فى منطقة الورم السرطانى . ويحدث فى بعض الأحيان أن تحاصر هذه الألياف النسيجية الخلايا السرطانية وينتج عن ذلك قطع طرق التموين عنها ، فلا يصلها الغذاء اللازم لاستمرارها فى الحياة عن طريق الدم ، وبالتالى تموت خلايا الورم السرطانى .

مثال آخر هو التحكم فى علاج الورم السرطانى الناتج فى البروستاتا أو الثدى ، وذلك عن طريق الحقن بالهرمونات الأنثوية أو الذكرية ، أو إزالة الخصية أو المبيض ، أو حتى الغدة النخامية بالمخ ، التى تتحكم فى كل هذا

ويتبع ذلك فى حالات كثيرة اختفاء الورم السرطانى ، بل تختفى أيضاً الخلايا التى ربما تكون قد انتشرت فى أماكن أخرى .

وبجانب المثالين السابقين هناك مثال آخر لاحتمال شفاء مرض سرطانى تلقائيًّا نتيجة تغيّر فى الموازين الكيميائية والبيولوجية بالجسم ، يكون ذلك التغير المفاجئ فى صالح جهاز المناعة ، حيث يزيد من كفاءته وقدرته على مواجهة المرض والقضاء عليه ، أو أن يحدث تغيّر فى خواص الخلايا السرطانية نتيجة لعوامل كيميائية تتيح لجهاز المناعة أن يتفوق على الورم السرطانى وبالتالى القضاء عليه .

والأمثلة فى المراجع كثيرة لحالات شفيت تمامًا تلقائيًّا .

مما سبق نجد أن مشكلة مرض السرطان والقضاء عليه ليست فى الحقيقة شيئًا ميئوساً منه كما يظن البعض ، فالمستقبل يبشر بإمكان إيجاد وسيلة فعالة للقضاء على المرض ، إما بتنشيط الجهاز المناعى للجسم بواسطة بعض العقاقير أو الهرمونات ، أو بالتأثير على الخلايا السرطانية بطريقة ما ، بحيث يكون التغيّر فى صالح جهاز المناعة بالجسم . . . وليس هذا الأمل ببعيد طالما هناك الجهد الكبير الذى يبذل فى هذا الاتجاه . . . ولا ننسى قدرة الله فى هذا الصدد فهى فوق كل قدرة . .

البـــاب الرابـــع

السرطان والإنسان

الحرب بين الإنسان والسرطان ، حرب طويلة قاسية خاض خلالها الإنسان منذ فجر التاريخ عشرات المعارك ضد المرض ، وهى حرب كان سلاح الإنسان فيها عقله وتجاربه ، حقيقة أن الإنسان لم يحرز حتى الآن انتصاراً حاسماً ضد المرض ، ولكن نفس الحقيقة تقول إن مواصلة الإنسان لمعاركه ضد العدو العنيد حققت له نجاحاً لا يستهان به فى كشف بعض أسراره . . ففى كل المعارك التى خاضها الإنسان كان يقترب منه خطوة ليعرف بعض أسراره ويزيح الستار عن ألغازه . . وإذا كان الإنسان بعلمه واكتشافاته قد عرف الشيء الكثير عن المرض فإنه لم يكشف عن كل الأسرار التى تساعده على هزيمته فى معركة حاسمة يرفع بعدها المرض راية التسليم والهزيمة للإنسان . .

فقبل العصر اليونانى والفارسى لا توجد أى مراجع تشير إلى حدوث السرطان فى الإنسان . . ومن الصعب حقيقة التوصل إلى معرفة حدوث الإصابة بسرطان الأنسجة الرخوة مثل الكبد والأمعاء . . ولكن بعض الهياكل العظمية التى تم اكتشافها لقدماء المصريين تشير إلى وجود نوع من الخلل والتغيرات فى تركيب هذه الهياكل العظمية ، والتى تشبه إلى حد كبير التغيرات التى تحدث فى سرطان

العظام . . وفى ثلاثة مراجع من كتب الطب القديمة ذكر مرض يحتمل أن يكون المقصود به هو السرطان . . ولقد تم اكتشاف خطر المرض ومداه قبل الميلاد . . وبالتحديد ٣٠٠ سنة قبل الميلاد حيث تم التمييز بين الأورام — الخبيثة والحميدة ، وحيث كان يتم العلاج بإزالة الورم جراحيًّا أو العلاج بمراهم الزرنيخ وما شابهها . . وبعد اكتشاف الميكروسكوب ظهرت فى عالم الطب نظريات جديدة تعتمد فى حقائقها على المشاهدة بدلا من النظريات القديمة التى كانت مجرد اجتهادات . . ففى عام ١٦٥٢ تم اكتشاف ووصف الأوعية الليمفاوية . . وبهذا الاكتشاف ظهرت نظرية طبية تقول إن أصل السرطان هو الجهاز الليمفاوى . . ومن المثير حقًّا أن نعرف بعد ذلك أن أحد الطرق الرئيسة التى يعبرها السرطان فى عمليات انتشاره هو الجهاز الليمفاوى . . وفى عام ١٨٣٨ تم اكتشاف تركيب الخلية وظهر أن السرطان ما هو إلا نمو جديد للخلايا يتميز به الورم الخبيث . . وأدى هذا الاكتشاف إلى الاعتقاد بأن السرطان ينشأ من خلايا ملقحة منتشرة بين الأنسجة الطبيعية . بعد ذلك بأربعين سنة ظهرت نظرية جديدة تقول إن سبب ظهور السرطان يرجع إلى خلايا تشبه خلايا الجنين توجد منعزلة فى الأنسجة . . ولقد ثبت فعلا أن أنواعاً معينة من الأورام النادرة الحدوث تنطبق عليها هذه النظرية . .

وباكتشاف البكتريا . . بعد ذلك تم اكتشاف الفيروس وهو الكائن الأصغر حجماً من البكتريا ومرة أخرى قال العلماء إنه من الممكن أن يكون أحد مسببات السرطان بنفس القدر الذى تناول البكتريا . . وسوف نرى حقيقة فيما بعد أن كلا من البكتريا والفيروس لهما دور فى الإصابة بالسرطان سواء فى الإنسان أو الحيوان . . وبينما نجد أن الأبحاث قد تركزت فى نهاية القرن التاسع عشر على دراسة التركيب النسيجى للورم الخبيث لمعرفة المزيد من خصائصه وعن نوع

الخلايا التى يمكن أن ينشأ منها-فإننا نجد أن سنوات النصف الأول من هذا القرن قد شهدت تركيز العلماء على دراسة التركيب الداخلى للخلية وما يحدث بها نتيجة لتعرضها للمواد السامة أو ما تتعرض له من تلف نتيجة عوامل كثيرة ، كل ذلك الجهد من جهة علماء القرن التاسع عشر وعلماء النصف الأول من القرن العشرين- كان يهدف للتعرف على الأسباب الحقيقية التى تغير خط سير الخلية السليمة وتنحرف بها لتصبح خلية غير طبيعية . والمهم الآن أن اعتقاد العلماء يتزايد حاليًا ويتركز داخل الخلية ، وهو اعتقاد يقول إن سبب تغيير مسار الخلية يكمن داخل الخلية نفسها . . ومن ثم فعلينا نحن العلماء- تركيز كل الجهد للكشف عما يدور داخل هذه الدولة الضئيلة الحجم ، المعقدة النظام ، المملوءة بالأسرار . . الخلية . .

ولكن هل السرطان مرض يتركز فى جنس دون آخر . . أو أن هناك أنواعاً منه تصيب بنسبة أكبر جنسًا معينًا من الأجناس . .

إذا سلمنا بالحقيقة القائلة إن السرطان هو مشكلة العالم كله وإنه مرض كل العصور لم يسلم من الإصابة به أى جنس من الأجناس . . إذا سلمنا بهذا فإننا نتبين مع تلك الحقيقة ملاحظة غريبة تقول إن البلاد التى تتمتع برعاية صحية كاملة وبالتالى يكون معدل الوفيات فيها قليلا فى هذه البلاد بالذات نجد أن معدل الوفاة بالسرطان يتزايد . . والعكس صحيح أيضاً ، بمعنى أن البلاد التى لا تتوافر فيها الرعاية الصحية وبالتالى المعدل العام للوفيات مرتفع . . فى هذه البلاد نجد أن معدل الوفاة بالسرطان يقل . . وهذه الملاحظة الغريبة المدعمة بالأرقام والإحصائيات تدعونا للقول بأنه إذا لم يمت الإنسان صغيراً فربما فرصة وفاته بالسرطان تكون عالية فى السن المبكرة .

البلد	معدل الوفاة بسبب السرطان	معدل الوفاة العام
سويسرا	١٧٦	١٢٠١
الدانمرك	١٤٧	١٠٣٣
هولندا	١٣٨	٩٨٨
الولايات المتحدة الأمريكية	١٢٠	١٠٧٤
كندا	١١٧	٩٧٦
اليابان	٧١	١٦٥٢
شيلى	٧٠	٢١٤٥
مصر	٢٣	٣٥٣٤

فبالنظر إلى أرقام الجدول نلاحظ أن البلاد التى فى أعلى الجدول تزيد نسبة الإصابة بالسرطان بينها برغم تقدم الوعى الصحى فيها ، فى حين أن البلاد التى فى أسفل الجدول تقل فيها نسبة الإصابة بالسرطان وتزيد نسبة الوفاة بسبب الأمراض الأخرى نتيجة لقلة الرعاية الصحية فيها . . ولقد لوحظ أن هناك اختلافا فى أماكن الإصابة بالسرطان بالأعضاء المختلفة بالجسم باختلاف الأجناس . . وأن هذا الاختلاف فى الإصابة بالمرض ربما يكون ناتجاً عن عوامل وراثية تتعلق بالجنس نفسه ، أى عامل داخلى . . أو عوامل بيئية ، أى عامل خارجى . . ولقد قام العالم الأمريكى (ستيز) بدراسة عن الإصابة بالسرطان وعلاقته بالجنس ومكان نشأته أى علاقته بجغرافية العالم . . وأجرى هذه الدراسة على أكثر من ٣٥ ألف حالة وفاة كان من بينها ٧٥ ٪ من الجنس القوقازى «أمريكى وأوربى» و ٦ ٪ من الجنس الأسود و ١ ٪ من الجنس

المنغولى «يابانى وصينى» وأوضحت الأرقام أن هناك ٦٠٧٠ شخصاً من بين الـ ٣٥ ألف حالة وفاة ماتوا بسبب السرطان ، وتم توزيعهم حسب السن واتضح أن نصف نسبة الوفيات تقع فى السن الكبيرة ما بين ٥١ و ٧٠ سنة . .

وقام العالم الأمريكى بتحليل النتائج التى حصل عليها واضعاً فى اعتباره العامل الوراثى والعوامل البيئية ، حيث إن ٣ من ٤ ممن شملتهم الدراسة كانوا مهاجرين من بلادهم الأصلية إلى أمريكا وبالتالى أتيحت الفرصة لعمل علاقة بين العامل الوراثى وتأثير العوامل البيئية على نسبة الإصابة بالسرطان . . وخرج العالم الأمريكى من هذه الدراسة بعدة نتائج علمية هامة . .

فقد اتضح أن سرطان المعدة هو أكثر الأنواع شيوعاً بين الجنس القوقازى وأهالى المكسيك . . أما الجنس الأسود فإن نسبة الإصابة فيه بهذا النوع من السرطان أقل ، وهو يصيب الذكور والإناث فى سن متقدمة . . أما نسبة الإصابة فى اليابانيين فهى ثلاثة أضعاف النسبة فى الجنس القوقازى . . وحتى فى اليابان نفسها نجد أن هذا النوع من السرطان يحدث بنســـبة عالية جدا ، ومن هنا نجد أن هجرة اليابانيين إلى كاليفورنيا بأمريكا - حيث البيئة تختلف عن اليابان - لم تؤثر فى نسبة الإصابة بالمرض . . أما الجنس الأسود فنسبة الإصابة فيه بسرطان المعدة أقل بالمقارنة بأنواع السرطانات الأخرى ، وذلك فى أفريقيا . أما بعد الهجرة إلى جزر الهند الغربية وأمريكا فإننا نجد أن نسبة الإصابة بسرطان المعدة قد زادت وهذه النتائج تدل على وجود عوامل بيئية هى التى أثرت فى زيادة نسبة الإصابة .

وبالنسبة لسرطان الأمعاء الغليظة فقد وجد أن نسبة الإصابة بين أهالى المكسيك تصل إلى نصف الإصابة فى الجنس القوقازى ، أما اليابانيون والجنس الأسود فتصل نسبة الإصابة فيهم إلى أكثر من النصف بقليل ، والوضع بالنسبة

لليابانيين والسود لم يختلف بعد الهجرة إلى أمريكا بالمقارنة بنسبة الإصابة فى بلادهم الأصلية .

أما سرطان الرئة فتزداد نسبة حدوثه فى النساء المكسيكيات ، حيث يصل إلى ضعف النسبة فى نساء الجنس القوقازى . والسبب واضح وربما كان السبب لهذا المرض فى المكسيكيين هو عامل بيئى ألا وهو تعرض المرأة المكسيكية إلى دخان المطبخ الذى تقضى فيه معظم وقتها وعدم وجود مدخنة لهذا الغرض للتخلص من هذا الغبار الخطير ، وهنا يمكن القول إن افتراض وجود مادة سرطانية فى الهواء بالبيئة ، افتراض يلقى الكثير من التأييد ، وخصوصاً إذا وجدنا أن سرطان الرئة قليل فى الإفريقيين الذين يعيشون فى أفريقيا ، ولكن تزداد نسبته فى الأفارقة الذين هاجروا إلى أمريكا ويتساوى فى ذلك مع الأمريكيين القوقازيون حيث نجد أن نسبة الإصابة فيهم تصل إلى ١١٪ من كل أنواع السرطانات فى الرجال فى حين تصل إلى ٣,٥٪ فى النساء .

أما عن سرطان الرحم فقد أوضحت الدراسة التى قام بها العالم الأمريكى أنه لا يوجد أى اختلاف فى نسبة الإصابة بهذا المرض بين الأجناس المختلفة ، ولكن مع ذلك نجد أن فى المكسيك تزداد نسبة الإصابة بهذا المرض بدرجة كبيرة بين النساء ، ولكن إذا نظرنا إلى المرأة الهندية فى منطقة نفاجو بأمريكا نجد أن نسبة الإصابة بهذا المرض تعتبر نادرة جدًّا حيث تصل إلى ٨ حالات من بين ٦٦٨٥ حالة دخلت المستشفيات بأمراض متعددة ، وربما يرجع هذا إلى عامل النظافة الملاحظ بين النساء الهنديات فى هذه المنطقة .

أما سرطان الثدى فقد وجد من الدراسة أنه يكثر حدوثه بين المهاجرين اليابانيين والمكسيكيين أكثر من سرطان الرحم فى حين نجد النوعين يحدثان بنسبة واحدة فى الجنس القوقازى .

ولقد وجد أن حدوث الإصابة بسرطان الثدى له علاقة كبيرة بعدد مرات الولادة ، وأنه يقل فى النساء اللاتى يرضعن أطفالهن من ثديهن عنه من اللاتى يستعملن الألبان الصناعية .

والمهم أن هذه الدراسة التى أجريت بواسطة العالم الأمريكى تدل بشكل قاطع على مدى علاقة الإصابة بالسرطان فى الأجناس المختلفة الذين أتيحت لهم فرصة العيش تحت ظروف بيئية واحدة ، وفى مدينة أمريكية واحدة هى لوس أنجلوس .

وهنا يثار سؤال آخر . . هل هناك حقًّا علاقة ما بين أنواع السرطان والموقع الجغرافى . . بمعنى أوضح هل كل منطقة جغرافية من العالم الذى نعيش فيه تتميز بنوع من السرطان يكون أكثر شيوعاً عن منطقة أخرى .

من الغريب حقًّا أن نجد اختلافاً كبيراً فى نوعية الإصابة بالسرطان باختلاف الموقع الجغرافى والأحوال البيئية للسكان . . وربما يرجع ذلك إلى طبيعة الأعمال التى تزاول فى هذه المناطق ، أو نوعية الطعام ، أو طبيعة التكوين الجغرافى للمكان . . وربما يكون ناتجاً من عامل موجود فى الهواء والبيئة المحيطة . . فنجد مثلا أن سرطان الجلد يكثر انتشاره بين سكان الأرجنتين حيث يتناول جزء كبير منهم الماء المحتوى على نسبة عالية من الزرنيخ . . أما فى سويسرا – ونتيجة لنقص اليود فى ماء الشرب – فإننا نلاحظ زيادة فى نسبة الإصابة بمرض تضخم الغدة الدرقية وكذلك الإصابة بسرطان الغدة الدرقية والتى تبلغ نسبتها عشرة أضعاف المعدل فى الولايات المتحدة الأمريكية .

وتعتبر سرطانات الفم والبلعوم أكثر الأنواع انتشاراً فى الهند نظراً لتأصل عادة مضغ التبغ الممتزج بجوزة الطيب ، وهى عادة قائمة منذ آلاف السنين ويقبل عليها الفقراء لأنها تسبب فقدان الشهية مما يؤدى إلى توفير ثمن الطعام . كذلك

نتيجة تدخين نوع معين من السيجار بحيث يكون طرفه الموقد داخل الفم ، أى أنهم يدخنون السيجار بالمقلوب .

أما سرطان الجلد بمنطقة البطن فهو أكثر انتشاراً بين سكان كشمير ، حيث يستخدم الأهالى إناء به فحم موقد ويربطونه حول البطن لكى يمدهم بالدفء ، وهذا النوع من السرطان غير معروف بين الأجناس الأخرى مما يدل على أن السبب يرجع إلى هذه الطريقة الغريبة والمستعملة فى التدفئة .

ويعتبر سرطان الجلد فى المناطق المعرضة لأشعة الشمس أكثر أنواع السرطانات انتشاراً فى الجنوب الغربى من الولايات المتحدة وفى الأرجنتين بين السكان البيض بالذات فى حين نجد أن السكان السود لا يتأثرون بأشعة الشمس والسبب هو وجود مادة صبغة الميلانين السوداء ، والتى تقوم بحماية الجلد من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية الموجودة بأشعة الشمس .

كما لوحظ أن سرطان العضو التناسلى فى الذكر يقل بكثير فى الأجناس التى تقوم بعملية الختان عنها فى الأجناس التى لا تجرى هذه العملية . وذلك يرجع إلى عامل النظافة الناتج من إجراء هذه العملية للذكور .

ونجد أنه بينما تحدث الإصابة بالسرطان لجميع الأجناس البشرية فلقد أثبتت الكثير من الدراسات أن بعض أنواع السرطان أكثر انتشاراً فى بعض أجزاء من العالم دون غيرها . ولمزيد من الأمثلة على ذلك نجد مثلا أن نسبة سرطان الرئة تزيد ٧ مرات فى بريطانيا عنها فى الهند ، وتزيد حالات سرطان الحنجرة ٦٠ مرة فى شمال فرنسا عنها فى المجر .

كما أن سرطان المعدة يمثل مشكلة خطيرة فى اليابان ، فلقد وصل إلى متوسط ٩٨ حالة لكل ١٠٠ ألف نسمة ، فى حين نجده أندر من ذلك بكثير فى الولايات المتحدة ، متمثلا فى ١٥ حالة لكل ١٠٠ ألف نسمة .

أما سرطان الحنجرة فهو ينتشر بشكل مثير فى حزام من الأرض يمتد من الركن الشمالى الشرقى من إيران عبر جمهوريات آسيا الوسطى فى الاتحاد السوفييتى حتى بلاد المغول وشمال الصين ، كما يظهر أيضاً فى منطقة أصغر نسبيًّا فى شمال فرنسا .

أما سرطان المثانة فيكثر فى المناطق التى يتعرض فيها الأهالى للبلهارسيا مثل أودية نهر النيل ودجلة والفرات ويعتبر هذا المرض من أكثر الأمراض السرطانية شيوعًا فى مصر ، إذ تبلغ نسبة الإصابة به حوالى ٢٧ ٪ من جميع حالات السرطان التى تم تشخيصها حسب إحصائية معهد السرطان المصرى .

إذن هناك أنواع من السرطان أكثر شيوعاً من غيرها بين الإنسان المصرى . . وهو أمر عادى ومطابق لما هو موجود فى معظم بلاد العالم حيث نجد أن كل شعب يصاب بنوع معين من السرطان بنسبة أكبر من الشعوب الأخرى . . وهنا سوف نعتمد على الأرقام والإحصائيات التى خرجت من معهد السرطان بجامعة القاهرة ، وهو المركز الطبى الوحيد فى مصر حتى الآن الذى يقع عليه كل العبء والجهد فى علاج هذا المرض . . فمن الدراسة الإحصائية التى خرجت من المعهد اعتماداً على فحص أكثر من ١٠ آلاف حالة مريض – وبالتحديد ١٠٩١٨ تبين أن هناك ٤٦٠٢ مريض مصاب بالسرطان وهى نسبة تبلغ ٤٢٪ من نسبة المرضى الذين تم فحصهم . . ولقد اتضح من الدراسة الإحصائية أن أكثر أنواع السرطانات انتشارا بين الإنسان المصرى – كما قلنا – هو سرطان المثانة والذى تبلغ نسبته ٢٧ ٪ ، يليه سرطان الرأس والرقبة ، وتبلغ نسبته ٢١,٥ ٪ ثم سرطان الثدى وتبلغ نسبته ١٥,٧ ٪ . . ثم سرطان الجهاز الهضمى وتبلغ نسبته ٩,٦ ٪ ، وأخيراً الجهاز الليمفاوى وتبلغ نسبته ٧,١ ٪ .

وبعمل مقارنة بين نوعية السرطان والجنس (رجل وامرأة) نجد أن أكثر أنواع

السرطان انتشاراً بين الرجل المصرى هو بالترتيب سرطان المثانة ، يليه الرأس والرقبة ، ثم الجهاز الهضمى ، وأخيرا الجهاز الليمفاوى . . أما بالنسبة للمرأة المصرية فنجد أن أكثر الأنواع انتشاراً هو سرطان الثدى والرأس والرقبة والمثانة والجهاز التناسلى . . وبعمل مقارنة بين نسبة الإصابة بالسرطان فى مصر والسن . . فإننا نجد أن أعلى نسبة إصابة تتركز عند سن الخمسين ، فى حين نجد أنها فى الولايات المتحدة الأمريكية مثلا عند سن السبعين . . والمهم أنه أُجرِىَ الكثير من الدراسات العلمية والإحصائية فى مصر وخرجت منها نتائج تتوقع إصابة ٢٨٠٠ نسمة من كل مليونى مصرى سنويًّا بالسرطان ، وبتطبيق هذه الإحصائية على سكان مصر وهم حوالى ٤٠ مليون نسمة فإن العلماء والأطباء يتوقعون إصابة حوالى ١١٢ ألف مصرى بالسرطان سنويًّا وهو رقم مخيف حقًّا . . ومن هذه الدراسة نجد أنه من الضرورى بل من الواجب القومى إنشاء مراكز طبية كثيرة فى أنحاء الأرض المصرية متخصصة فى اكتشاف وعلاج المرض ، خصوصا إذا عرفنا أنه بالامكانيات الحالية لمعهد السرطان الوحيد فى مصر لا يتم إلا علاج ٢,٥ فقط من هذا العدد . . وهى نسبة ضئيلة جدًّا .

والمهم هنا أنه بمقارنة الدراسة العلمية الإحصائية التى تركزت حول الإنسان المصرى بالدراسات التى أجريت فى بلاد أخرى فإننا نجد أن نوعية ونسبة الإصابة بالأنواع المختلفة من السرطان تختلف إلى حد كبير من بلد إلى آخر ، وهو أمر إن دل على شىء فإنه يدل على أن العوامل البيئية فى الدرجة الأولى ، وربما العامل الوراثى أيضاً واختلاف الأجناس لهم علاقة وثيقة بنوعية السرطان ونسبة الإصابة به .

* * *

يبقى فى ختام كل هذا سؤالان . . هل السرطان مرض معدٍ . . وهل للوراثة

دخل فى الإصابة به . .

وعن السؤال الأول نقول إنه من الشواهد والدراسات العلمية وطبيعة المرض نفسه . . أن السرطان ليس مرضاً معدياً .

ولكن عند ما يطرح سؤال هل السرطان مرض وراثى . . فمن الصعب أن نقول لا ، حيث توجد بعض الشواهد العلمية التى تؤيد إلى حد كبير أن بعض أنواع السرطان على الأقل وراثية ، مثل سرطان المخ ، والجهاز الهضمى ، والثدى ، والجلد . . ومن أشهر الأمثلة التاريخية فى هذا عائلة نابليون بونابرت ، حيث مات هو بسرطان المعدة ، ومات أيضاً أبوه وجده وأخوه وأخواته البنات الثلاث بسبب الإصابة بنفس نوع السرطان .

ولتوضيح أبعاد الصورة نقول إنه لكى يكون السرطان مرضاً وراثيًّا فلابد أن تحمل البويضة أى الخلية الملقحة هذه الصفة الوراثية فى الجنين الذى يتمثل وجوده فى الحامض النووى ، أو رئيس الدولة كما سميناه . وعلى ذلك فإن الشخص يحمل الصفات الوراثية لهذا المرض . . أى الخلل أو الشذوذ فى طريقة نمو عضو معين . . وعلى ذلك فإنه يصاب بالسرطان هذا العضو فى حالة ما إذا عاش بالقدر الذى يمكن أن تظهر عليه هذه الأعراض المرضية خلال رحلة حياته ، وعلى شرط توافر الظروف لحدوثها . . وليس معنى ذلك أن كل أنواع السرطان وراثية ، أو إذا أصيب شخص ما بالسرطان فلابد أن يصاب أولاده أو أحفاده . . ولكن من باب الوقاية إذا عرفنا المزيد من العوامل البيئية المسببة للسرطان فمن الممكن تجنبها بالذات فى الأشخاص الذين تفيد الإحصائيات أن فى عائلاتهم نسبة عالية من الإصابة بنوع معين من السرطان . . فمن الممكن التحكم فى مثل هذه العوامل ، أو البعد عنها إذا عرفناها . . ولكن ليس من الممكن بالقطع التحكم فى الصفات الوراثية . . أو تغييرها .

الباب الخامس

السرطان .. والبيئة .. وعمل الإنسان

قد تبدو غريبة .. ولكنها حقيقة مدعمة بالتحاليل الإحصائية المستمدة من أجزاء كثيرة من العالم تقول إن نسبة كبيرة تصل إلى أكثر من أربعة أخماس إصابات السرطان فى الإنسان تحدث بطريق مباشر من مواد سامة فى بيئة الإنسان .. ومن هنا فإذا كان من الممكن تحديد بعض هذه المواد السامة والقادرة على إصابة الإنسان بالسرطان فسوف يصبح بالتالى من الممكن إزالة ما يتعرض له الإنسان من خطر الإصابة بالمرض اللغز .. أو على الأقل .. الإقلال من الخطر إلى أدنى حد ممكن .. ولقد كان لاكتشاف المواد المسببة للسرطان أهمية كبرى فى مجال الأبحاث لمعرفة الأسباب الرئيسة التى تؤدى إلى الإصابة . وتم اكتشاف الكثير من المواد المسببة للسرطان ، وهى مواد يتعرض لها الإنسان فى حياته اليومية وبأساليب مختلفة .. وهنا هل يمكن أن نقول بأن السرطان هو الثمن الذى يدفعه إنسان العصر ثمناً لحضارته ورفاهيته .. قد تكون هذه العبارة برغم قسوتها تحمل جزءاً كبيراً من الحقيقة .. على أى حال قد يكون من المفيد للقارئ أن نستعرض معاً هذه المواد .. لا تخويفاً .. ولكن للعلم لكى يتجنبها فى حياته اليومية بقدر الإمكان .. أو تقوم الأجهزة المسئولة عن صحة الإنسان بحمايته من أضرارها .

* مثلا مواد الصناعة وعلاقتها بالإصابة بالسرطان .. هنا نقول إن أحد العلماء لاحظ منذ زمن بعيد - بالتحديد عام ١٨٩٥ - زيادة نسبة الإصابة بسرطان المثانة بين عمال المصانع التى تنتج مواد الصباغة .. وكانت مجرد ملاحظة ، وفى عام ١٩٣٧ نجح فريق علمى أمريكى فى إحداث سرطان المثانة فى حيوانات التجارب - وكانت الكلاب - حيث تم تغذيتها بمواد الصباغة مما أكد علاقتها بالإصابة بسرطان المثانة .. بعد ذلك وجد أن الإصابة بسرطان المثانة تحدث بين العمال بعد حوالى من ١٥ إلى ٢٠ سنة من تاريخ التعرض ولفترات طويلة لهذه المواد التى تدخل فى صناعة الصبغات وصناعة المطاط - والمهم أنه بعد اكتشاف التأثير الضار والخطير لهذه المادة واسمها العلمى «٢ - نافتيل أمين» تقرر وقف استخدامها تماما فى مجال الصناعة وعن سرطان الرئة نقول إنه فى منتصف القرن السادس عشر اكتشف اثنان من العلماء ظهور أعراض مرضية فى الرئة بين عمال المناجم فى منطقة سكسونى بألمانيا ، والتى أطلقوا عليها اسم «جبال المرض» .. وبعد ذلك بحوالى ٣٠٠ سنة اكتشف سرطان الرئة حيث تم معرفته وتشخيصه بين عمال المناجم .. ولقد وجد أن هذا المرض يسبب وفاة ما يقرب من ٧٥ ٪ من عمال المناجم الخاصة باستخراج المعادن ، مثل النيكل والكوبلت والحديد الخام وكذلك الكروم . ولوحظ أن العمال بمصانع المطاط معرضون للإصابة بسرطان الدم نتيجة تعرضهم لمادة البنزين (ليس المقصود هنا البنزين المستخدم فى قيادة السيارات) كما لوحظ أيضاً أن نسبة الإصابة بسرطان الرئة والجهاز الليمفاوى تزداد بين العمال الذين يتعرضون إلى مادة الزرنيخ والتى تستخدم فى أكثر من ٤٠ غرضاً صناعياً . أما العاملون بصناعة الاسبستوس فلقد لوحظ أن نسبة إصابتهم بسرطان الرئة عالية جداً . وفى مجال صناعة اللدائن البلاستيك نجد أنه يدخل فى تصنيعها مادة

كلوريد الفنيل الأحادى والتى تعتبر المادة الأولية لصناعة لدائن البوليفينيل ، ولقد ثبت مؤخراً أن هذه المادة من مسببات السرطان للإنسان وللأسف لا تزال هذه المادة تنتج بكميات هائلة فى جميع أنحاء العالم . وقدر إنتاجها عام ١٩٧٥ بأكثر من ٩ ملايين طن للاستخدامات المختلفة التى تشمل العوازل الكهربائية ومواد التغليف ، وأنابيب المياه والمجارى ، وحتى أنابيب الجراحه تصنع منها أيضاً . وبالقطع لا يوجد هناك أى إشارة إلى أن لدائن البوليفينيل ذاتها تسبب الإصابة بالسرطان ، ولكن لما كان من المحتمل أن تحتوى على أجزاء قليلة فى المليون من كلوريد الفينيل الأحادى فإن ذلك يسبب خطراً على الصحة العامة . ويكمن الخطر الحقيقى فى مصانع البلاستيك فبعضها مضى على إنشائه أكثر من ٠٠٠ [illegible]ماً ، ومنذ ذلك الحين حتى سنتين أو ثلاثة لم ينتبه أحد إلى أن هذه المادة المستخدمة فى هذه الصناعة من السموم السرطانية . وعلى ذلك فى حقل الأمراض السرطانية التى تسببها الصناعة أو طبيعة العمل فى بعض الوظائف يمكن أن يطبق المبدأ القائل «الوقاية خير من العلاج» .

* بعد ذلك هناك استخدام مواد كيميائية فى مجالات الحياة المختلفة وعلاقتها بالإصابة بالسرطان : هنا نقول : لقد استخدمت وما زالت تستخدم مواد كيميائية كثيرة لأغراض متعددة فى حياة الإنسان اليومية ، وبمرور الوقت ويتعرض الإنسان لهذه المواد يتضح فيما بعد تأثير بعضها الضار فيوقف التعامل بها ، ولكن بعد أن يكون قد أتت بمفعولها الضار لبعض الذين تعرضوا لها . فمثلا استخدمت مادة الإسيتيل أمينوفلوزين فى الأربعينات كمبيد حشرى للقضاء على الآفات الزراعية ، وبعد سنوات كثيرة من استخدام هذه المادة اكتشف أن العمال الذين تعرضوا لهذه المادة قد أصيبوا بسرطان الكبد والمثانة فأوقف استخدامها نهائياً .

هذا الكلام ينطبق على مادة ال د.د.ت التى كثر استخدامها كمبيد حشرى بالمنازل ، حيث وجد أنها تسبب الإصابة بسرطان الكبد . أما فى المجال الطبى فلقد كانت تستخدم مادة اليوريتان فى التخدير فى أثناء العمليات الجراحية ، وثبت فيما بعد أنها من المواد المسببة للسرطان . حقائق غريبة يكتشفها الإنسان .. ولكن لسوء الحظ أن يكتشفها بعد سقوط عدد من الضحايا ..

يأتى بعد ذلك الحديث عن سوء استخدام الأدوية وعلاقته بالإصابة بالسرطان :

هنا يمكن القول إن الدواء ما هو إلا مواد كيميائية ممكن أن تكون مفيدة ، وممكن أيضاً أن تمثل خطراً على صحة الإنسان ، فالدواء سلاح ذو حدين وسوء استخدامه ممكن أن يسبب الكثير من الأمراض التى ممكن أن تقضى على حياة الإنسان ، ويدخل فى نطاق هذه الأعراض الخطرة مرض السرطان . ولقد ثبت حديثاً أن بعض أنواع الأدوية ممكن أن تتحول داخل جسم الإنسان إلى مواد مسببة للسرطان بسبب التفاعلات الكيميائية الكثيرة التى يمر بها الدواء داخل جسم الإنسان . فربما يشفى الدواء مرضاً معيناً ولكن يجب أن يوضع فى الاعتبار أنه فى الإمكان أيضاً أن يسبب هذا الدواء نفسه أو مشتقاته التى تتكون داخل الجسم مرضاً آخر ممكن أن يكون منها السرطان .

ومن الأمثلة فى هذا المجال هو تعاطى الهرمونات الأنثوية وعلاقة ذلك بسرطان الثدى . فلقد وجد أن أخذ جرعات عالية من هذه الهرمونات ممكن أن يعرض المرأة إلى الإصابة بسرطان الثدى . ولقد أثبتت التجارب المعملية على حيوانات التجارب أن حقن هذه الحيوانات بالهرمونات الأنثوية «استروجن» — يسبب الإصابة بسرطانات الثدى فى هذه الحيوانات . ومن أنواع الأدوية التى

تحمل خطر الإصابة بسرطانات الجهاز الليمفاوى هى تلك التى تعطى عند إجراء عمليات نقل الأعضاء ، بغرض التقليل من كفاءة جهاز المناعة بالجسم ، لتفادى رفض الجسم للعضو المزروع . وبدراسة إحصائية وجد أنه من بين ٦٠٠٠ مريض تم نقل الكلية لهم أن خطر إصابتهم بسرطان الجهاز الليمفاوى تقدر ٣٥ مرة أكثر من الطبيعى . ومن بين أنواع الأدوية الخطرة أيضاً على الإنسان واحتمال علاقتها بالإصابة بالسرطان هى المضادات الحيوية - فكثرة استخدامها بدون رعاية طبيب مختص ممكن أن تسبب بعض سرطانات الدم ، وللحقيقة ، الأمثلة كثيرة على مدى خطورة الدواء ودوره فى الإصابة بأنواع مختلفة من السرطانات عندما يساء استعماله .

بعد ذلك نتحدث عن طعام الإنسان وشرابه .. وهنا قد يبدو غريباً :

ولكنها الحقيقة إن نوعية الطعام الذى يتناوله الإنسان وما يحتويه بعضه من مواد تضاف إليه بقصد حفظه من التلف ، أو الحفاظ على لونه الطبيعى له مضاره التى ربما تؤدى إلى الإصابة بمرض السرطان . وعلى سبيل المثال وجود مادتى النترات والنيتريت فى بعض أنواع الأطعمة مثل الخضراوات أو بعض مصادر المياه ، كذلك إضافة هذه المواد إلى اللحوم المحفوظة والأسماك هنا الأبحاث تشير إلى أنها تمثل خطراً على حياة الإنسان وتعرضه للإصابة بأنواع مختلفة من السرطانات ، وذلك نتيجة لتفاعل هذه المواد مع محتويات الطعام من مواد أمينية (وهى مواد من مشتقات النشادر) وتوجد طبيعيًّا فى أنواع الأطعمة المختلفة ، وينتج عن هذه التفاعلات الكيميائية مواد ثبت معمليًّا بإعطائها لحيوانات التجارب أنها تسبب الإصابة بالسرطان . ولقد أرجع بعض العلماء عملية إضافة مادة النترات والنيتريت إلى السمك المدخن بنسبة عالية وعلاقته

بالإصابة بسرطان المعدة بين اليابانيين حيث كمية استهلاكهم لهذه الأنواع من المأكولات كبيرة . ومن العجيب أنه وجد أن لفيتامين (حـ) القدرة على وقف تكوين هذه المواد . ولذا ينصح البعض أن تعاطى عصير البرتقال (الذى يحتوى على نسبة عالية من هذا الفيتامين) بعد تناول مثل هذا النوع من الطعام الذى يحتوى غالباً على هذه المواد ممكن أن يكون وسيلة وقائية محببة ومرغوباً فيها .

ولقد استخدمت بعض الصبغات ذات اللون الأصفر منذ فترة ليست ببعيدة فى تلوين الزبدة لإعطائها اللون الطبيعى لكى يقبل عليها الجمهور ، وثبت فيما بعد أن هذه الصبغة ، كانت سبباً فى الإصابة بسرطان الكبد بالذات فأوقف استخدامها . ومن هنا نجد أنه كلما بعدنا عن استخدام إضافة المواد الكيميائية إلى الطعام كان أفضل حيث ثبت أن مثل هذه المواد ممكن أن تمثل خطراً على صحة الإنسان على المدى الطويل .. هل هى دعوة من الطبيعة للإنسان لكى يعود مرة ثانية إلى أحضانها .. ربما ..

يأتى الحديث بعد ذلك عن المواد السكرية الصناعية مثل السكارين والسيكالمات والتى بدأ الحديث عن خطرها على صحة الإنسان واحتمال علاقتها بسرطان المثانة . وهذه المواد تضاف إلى الحلوى والمشروبات ، حيث تعطيهم مذاقاً حلواً مع رخص ثمنها بالنسبة إلى السكر الطبيعى . والحقيقة أن السكارين ثبت فعلا أنه يسبب سرطان المثانة فى حيوانات التجارب إذا أعطى بكميات كبيرة جدًّا وعلى مدى طويل ، وهذا مالا يمكن فى حالة الإنسان ، لأنه لكى يحدث ذلك لابد أن يتناول الإنسان كميات هائلة من هذه المادة يوميًّا طيلة حياته ، وهذا مالا يحدث بطبيعة الحال ، ولم يثبت حتى الآن وجود أى علاقة بين إصابة المصابين بالسكر بنسبة عالية عن غيرهم بالسرطان ، حيث إنهم أكثر الناس

استخداماً لهذه المادة. وما زالت الآراء متضاربة حول مدى خطورة هذه المادة على الصحة العامة.

ومن الأشياء التى تركز عليها الاهتمام هذه الأيام علاقة الطعام المحتوى على مواد دهنية بقدر عال بالإصابة بسرطانات الثدى والجهاز الهضمى وخاصة الأمعاء ، حيث ينتشر هذان النوعان فى الولايات المتحدة الأمريكية فى حين نجدهما من الأنواع النادرة فى اليابان ، التى تعتمد إلى حد كبير على تناول وجبات السمك الذى هو بطبيعة الحال خال من الدهون. إن سرطانات الثدى والبروستاتا والمبيض والرحم من السرطانات الأكثر شيوعاً فى البلاد الأوربية ، وتفيد الإحصائيات أنه ربما كان لذلك علاقة بكمية المواد الدهنية التى يتعاطاها سكان هذه البلاد ، حيث إن الزبدة تمثل شيئًا أساسيا فى طعامهم اليومى. ولقد ثبت معمليًّا فى تجارب الحيوانات أن الدهون ممكن أن تساعد على حدوث سرطان الثدى إذا أخذت بكميات كبيرة فى الطعام.

ولقد أثبتت الدراسات الإحصائية أن نسبة سرطانات الفم والبلعوم والمرىء والكبد تزيد بين الذين يتناولون المشروبات الكحولية ، وتزداد هذه النسبة إذا كان الشخص يدخن ، وذلك بنسبة تتراوح ما بين ٢ ٪ إلى ٦ ٪. ولقد وجد أن نسبة الإصابة بين الذين يدمنون على المشروبات الكحولية والمدخنين بكثرة تزيد ١٥ مرة عن الذين لا يدخنون ولا يشربون الخمور.

ولقد ثبت حديثاً أن تلوث غذاء الإنسان ببعض أنواع الفطريات يمثل خطورة على صحة الإنسان عموماً ، وعلى احتمال إصابته بالسرطان ، خاصة حيث وجد أن بعض هذه الفطريات التى تنمو على البقوليات وبعض أنواع كثيرة من البذور مثل بذرة القطن والأرز لها القدرة على إفراز مواد مسببة للسرطان كأحد نواتج التمثيل الغذائى لها. مثال ذلك عفن الاسبرجلس فلافس الذى ينمو

على البقوليات ويفرز مادة دلت الأبحاث على أن تلوث غذاء الإنسان بها يؤدى إلى الإصابة بسرطان الكبد . وبإجراء تجارب معملية على الحيوانات وجد أن ١٠ ميكروجرامات من هذه المادة كافية للإصابة بسرطان الكبد . ومن هنا نجد أن مفعول هذه المادة خطير بالمقارنة ببعض المواد الأخرى ، الذى يتطلب إعطاء حيوانات التجارب مالا يقل عن جرام لكى يحصل على نفس النتيجة . إن اكتشاف هذه المادة المسببة لسرطان الكبد أثارت تساؤلات كثيرة عن احتمال كونها عاملاً خطيراً على صحة الإنسان . ومما هو جدير بالذكر أن الدراسات فى هذا المجال تشير إلى وجود علاقة وثيقة بتلوث طعام الإنسان والحيوان بهذه المادة ، ونسبة الإصابة بسرطان الكبد فى جهات متفرقة من العالم ، ونتيجة لدراسات أجريت حديثاً بواسطة فريق من العلماء تابع لمنظمة الصحة العالمية بكينيا وأوغندا ، وهما من أكثر المناطق إصابة بهذا النوع من السرطان ، وجد أن أنواع الأطعمة المختلفة لدى سكان هذه الناطق تحتوى على نسبة عالية من هذه المادة ، واسمها الافلاتوكس تكفى للإصابة بهذا المرض . ونتيجة لهذه الدراسات فلقد أنشئت مراكز فى بعض الدول لإجراء تحاليل لجميع المحاصيل للتأكد من خلوها من هذه المادة لحماية الإنسان من خطرها .

وتعتبر بعض النباتات التى تستخدم فى طعام الإنسان وشرابه مصدراً آخر للمواد المسببة للسرطان ، فلقد تم اكتشاف مادة السافرول المسببة لسرطان الكبد ، والتى توجد ضمن مكونات نوع من الزيت كان يستخدم منذ وقت قريب فى غذاء الإنسان ومنع تداوله . ولقد لوحظ أيضًا أن الشاى الذى ينتج فى بعض جزر الهند الغربية يحتوى على مادة ثبت معمليًّا أنها تسبب السرطان ، وبناء عليه توقف إنتاج هذا النوع من الشاى . تلك مجرد أمثلة عن مدى الدور الذى يلعبه نوعية الطعام والشراب فى احتمال إصابة الإنسان بالسرطان .

* **تأتى بعد ذلك البكتريا وما تلعبه من أدوار فى إصابة الإنسان بالسرطان :**

فقد ثبت مؤخراً أن بعض أنواع البكتريا لها القدرة على تخليق مواد مسببة للسرطان سواء وجدت داخل جسم الإنسان مثل الأمعاء والمثانة ، أو التجويف الفمى ، أو خارج الجسم ، كتلوث بعض الأطعمة بأنواع معينة من البكتريا . وعند ذكر دور- البكتريا فى احتمال الإصابة بالسرطان يجب أن نعلم أن كل أنواع البكتريا ليس بضار بل إن بعضها مفيد ، بل ضرورى بالنسبة للإنسان لتخليق مواد هامة وأساسية بالنسبة لحاجة الجسم لها ، مثل أنواع البكتريا التى توجد فى الأمعاء ، والتى تمد الجسم بالفيتامينات اللازمة ، للحفاظ على استمرار أنشطة الجسم المختلفة ، كذلك تخليق بعض الأحماض الأمينية التى هى عبارة عن وحدة بناء جزىء البروتين الذى هو بالتالى المادة الأساسية التى تتكون منها أى خلية بالجسم .

وضرر البكتريا يتأتى من عاملين : أولها حدوث تغير فى الصفات الوراثية لهذه البكتريا نتيجة عوامل خارجية ، منها الإكثار من تعاطى أنواع من الأدوية المختلفة ، التى ربما يكون لبعضها تأثير ضار على البكتريا ، يكون نتيجته تغير صفاتها الوراثية ، مما ينتج عنه تغير فى نشاطها الكيميائى ، ويؤدى فى بعض الأحيان إلى تخليق مواد مسببة للسرطان . مثال ذلك ما تم اكتشافه حديثًا عن قدرة بعض أنواع البكتريا على تخليق مادة مسببة لسرطان الكبد ، وهى مادة الأثيونين ، وهى مادة شبيهة تمامًا بالحامض الأمينى الميثيونين ، والهام بالنسبة لحاجة الجسم إليه . ولقد ثبت معمليًّا عند إجراء الكثير من التجارب على الحيوانات أن لهذه المادة القدرة على إحداث سرطان بالكبد.

أما العامل الآخر الذى يمكن أن يجعل من البكتريا شيئًا ضارًا وله خطورته فهو تواجد هذه البكتريا فى مكان بالجسم ليس المفروض أن توجد به . مثال ذلك نجد أن هناك بكتريا توجد فى الأمعاء ، وهذا مناخها الطبيعى ، ولكن عندما توجد هذه البكتريا فى مكان آخر مثل المثانة فإنها تصبح ضارة وتمثل خطرًا على صحة الإنسان . ففى هذا المكان يتغير نشاطها الكيميائى لتغير الظروف البيئية ، وتبدأ فى تخليق مواد سامة ومسببة للسرطان من محتويات البول الطبيعية ، ويمكن أن تؤثر على المثانة نفسها أو أن تخترق جدار المثانة وتدخل مجرى الدم وتؤثر على عضو معين من أعضاء الجسم حسب نوعية المواد المتكونة . بجانب تخليق مواد مسببة للسرطان . نجد البكتريا تملك القدرة على تحويل مواد ضارة أبطل مفعولها بواسطة الكبد ، إلى مواد ضارة وربما مسببة للسرطان ، وذلك بفعل بعض الأنزيمات المحتوية عليها البكتريا .

بعد ذلك يأتى دور الفيروسات فى الإصابة بالسرطان :

وثمة سؤال هام يثار اليوم وهو هل تسبب الفيروسات إصابة الإنسان بالسرطان ؟ فالفيروسات وهى أصغر بكثير من البكتريا ، حيث ترى فقط بواسطة الميكروسكوب الإلكترونى ، تسبب للإنسان أنواعاً مختلفة من الأمراض كالجدرى ، والحصبة ، وشلل الأطفال ، والإنفلونزا .... وهذه حقائق أكدها العلم ولكن الدراسات الأولية تشير إلى علاقة مرض السرطان بمنطقة الأنف والبلعوم إلى الإصابة بنوع معين من الفيروس . كذلك بعض أنواع سرطانات الدم والثدى ولكن حتى الآن لم يثبت مدى صحة ذلك بالدليل القاطع .

وعلى المستوى المعملى أمكن فصل أنواع من الفيروسات من بعض سرطانات الثدى لفئران التجارب .. ولقد وجد أن هذه الفيروسات تفرز فى لبن الأم ،

وعن هذا الطريق يتم نقل الفيروس من جيل إلى آخر ولقد وجد بعد فصل هذه الفيروسات وحقنها فى أنواع من الفئران يندر أن تصاب بسرطان الثدى إصابة هذه الحيوانات بهذا النوع من السرطان بنسبة عالية جداً.

ومن كل هذه المشاهدات والتجارب يتضح أن بعض أنواع الفيروسات تلعب دوراً هاما فى احتمال الإصابة ببعض أنواع السرطانات . وأخيراً يأتى الحديث عن الأمراض الطفيلية ، ودورها فى الإصابة بأنواع معينة من السرطان . وهنا لا يمكن فى مصر أن نغفل الحديث عن مرض عدوى البلهارسيا وعلاقته بسرطان المثانة الشائع . فإنه حسب إحصائيات معهد السرطان بجامعة القاهرة نجد هذا النوع من السرطانات يمثل ٢٨ ٪ من مجموع حالات السرطان التى تم تشخيصها فى الفترة من عام ١٩٧٠ إلى عام ١٩٧٥ بالمعهد والغريب هنا أن المصريين القدماء وصفوا أعراض مرض البلهارسيا وسرطان المثانة ، وتكرر ذكر هذه الأعراض عبر التاريخ . وفى عام ١٨٥١ اكتشف العالم تيودوربلهارس ديدان البلهارسيا التى سميت على اسمه . وفى عام ١٩١١ وصف العالم فيرجسون علاقة مرض البلهارسيا بسرطان المثانة . . وكلا العالمين كانا من أساتذة مدرسة الطب بجامعة القاهرة . وتعيش القوقع ناقلة مرض البلهارسيا فى الترع والمصارف الصغيرة التى لا تجف على مدى العام ، نتيجة استخدام الرى الدائم الذى ساعد على انتشار البلهارسيا ، خصوصاً فى محافظات الوجه البحرى . ولمرض البلهارسيا مضاعفات كثيرة أخطرها الإصابة بسرطان المثانة الذى يصيب نحو ٢٥٫٠٠٠ مواطن كل عام فى مصر ، أى ٢٥ ٪ من مجموع الإصابات التى تقدر بحوالى ١٠٠ ألف تقريباً وهذه النسبة لا تزيد على ٣ ٪ فى معظم دول العالم . وينتشر هذا النوع من السرطان فى بعض المناطق بالعراق والسودان والسعودية واليمن ، حيث تشتد الإصابة بالبلهارسيا . ويصيب سرطان المثانة عادة الفلاح

الكادح المعرض للعدوى المستمرة لمرض البلهارسيا . ونسبة الذكور نجدها تزيد خمس مرات عنها فى الإناث ، نظراً لتكرار الإصابة بالبلهارسيا فى أثناء العمل بالحقل .

ويبدأ ظهور السرطان بعد سن العشرين ، وتصل قمة الإصابة به فى سن الأربعين والخمسين ، أى بعد حوالى ثلاثين سنة من تكرار الإصابة بالبلهارسيا ، ولا تعنى الإصابة بالبلهارسيا مرة أو مرتين أن ذلك سيؤدى حتمًا إلى الإصابة بالسرطان ، بل يشترط أن تتكرر الإصابة على مدى عشرين عامًا على الأقل ويصحب ذلك التهاب ميكروبى مزمن . وتبدأ الإصابة عادة فى سن الطفولة ، وعلاج البلهارسيا ممكن وسهل ، وإذا تم مبكراً فلا خوف من المضاعفات ، ولكن يجب أن يصحب علاج البلهارسيا علاج الالتهابات المزمنة بالمثانة إن وجدت نتيجة وجود بكتريا ، حيث إن عدم علاج ذلك يمثل خطراً شديداً على المريض .

وليس لدينا ما يدل على أن طفيليات البلهارسيا وبويضاتها تفرز مادة تسبب السرطان ، فهى توجد فى أعضاء أخرى مثل القولون والكبد ، ولا تسبب فيها تغيّرا سرطانيًّا .

وعلى المستوى المعملى فلقد وجد أن إصابة حيوانات التجارب بالبلهارسيا فقط لا يؤدى إلى سرطان المثانة . أما إذا وجدت عوامل مساعدة تكون عادة نتيجة الإصابة بالبلهارسيا مثل الالتهاب الميكروبى المزمن فإن ذلك يؤدى إلى تغيرات على مدى فترات طويلة تنتهى بمرض السرطان .

بعد ذلك نتحدث عن مجال آخر من مجالات العمل الإنسانى الذى صاحب حضارة القرن العشرين ، ويحمل معه خطر الإصابة بالسرطان ، وهو التعرض للإشعاعات .

فالإحصائيات تقدر عدد حالات الإصابة بالسرطان بين المشتغلين فى المجال الطبى والذين تعرضوا لأشعة إكس وأشعة جاما بحوالى مائتى شخص . ولقد تم التعرف علي أول حالة من هذه الحالات سنة ١٩٠٢ بعد أن أعلن العالم رونتجن بست سنوات عن اكتشافه للأشعة الجديدة . وكان هذا الشخص هو المساعد الفنى للعالم رونتجن ، والبالغ من العمر ٣٣ سنة ، والذى أمضى أربع سنوات فى هذا المجال تعرض خلالها بصفة مستمرة لهذه الأشعة . وكل الحالات تقريبًا التى تم الكشف عنها كانت بين العاملين فى حقل الإشعاعات الطبية من ممرضات وفنيين وأطباء . وقبل أن يتم التعرف على مدى خطورة هذه الإشعاعات كانت تستخدم بجرعات عالية لعلاج بعض الأمراض . وعادة تمضى فترة تتراوح ما بين أربع سنوات إلى ثلاثين سنة قبل ظهور السرطان . واستخدام النظائر المشعة فى المجال الطبى لعلاج بعض الأمراض يمثل أيضاً مصدراً من مصادر الخطر للإصابة بالسرطان .

فمثلا نجد أن استخدام عنصر اليود المشع فى علاج الغدة الدرقية يؤدى فيما بعد إلى الإصابة بسرطان الدم ، وهذا النوع من السرطان يوجد أيضاً بكثرة بين ضحايا القنبلة الذرية التى ألقيت على هيروشيما ونجازاكى الذين ظلوا على قيد الحياة . وأكثر العناصر المشعه خطورة هو عنصر الاسترونشيوم ٩٠ المشع حيث تأتى خطورته من قدرته على استبدال عنصر الكالسيوم بالعظام ، وبالتالى يؤثر على النمو ، سواء فى الحيوان أو الإنسان . ومما لا شك فيه أن انفجارات القنابل الذرية التى تجرى حاليًّا بصورة مستمرة لتطوير السلاح الذرى تحمل أكبر الخطر على الصحة العامة ، وبالأخص الإصابة بسرطانات الدم التى يتوقع أن تزداد فى السنوات القادمة إذا استمر إجراء مثل هذه التجارب ولم تتخذ الإجراءات للحد منها أو إيقافها .

وهناك نوع آخر من الإشعاعات التى تمثل خطراً على صحة الإنسان ، تلك هى الأشعة فوق البنفسجية التى ثبت أن كثرة التعرض لها يصيب الكثيرين بسرطان الجلد . ويحدث ذلك خصوصًا بين الأجناس ذات الجلد الأبيض ، الذين يتعرضون لكمية كبيرة من أشعة الشمس ، مثل ما يحدث فى أجزاء معينة فى الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا ، بعد هجرة العنصر الأبيض لهذه الأماكن .

جدول يوضح بعض العوامل البيئية المسببة للسرطان :

المواد المسببة للسرطان	مكان وجودها	نوع السرطان الذى تسببه
الزرنيخ	المناجم والصناعة	الجلد . الرئة . الكبد
الأسبستوس	الصناعة وأماكن التشييد	الرئة
البنزين (ليس المقصود بنزين السيارات)	مذيب عضوى وصناعة البترول	النخاع العظمى
بنزيدين	صناعة الكاوتشوك والصباغات	المثانة
نواتج احتراق الفحم	صناعة الصلب وصناعات البتروكيماويات	الرئة والمثانة
مركبات النيكل	الصناعات المعدنية	الرئة
كلوريد الفينيل	صناعة البلاستيك	الكبد والمخ
هرمون الاستروجين المخلق صناعيًا	صناعة الدواء	الجهاز التناسلى للمرأة
التدخين	السجاير والسيجار والبيب	الرئة والمثانة والمرىء والبلعوم والفم
الأشعة	الأشعة فوق البنفسجية والمجال الطبى	النخاع العظمى والجلد والغدة الدرقية
الأمراض الطفيلية	الإصابة بعدوى البلهارسيا	المثانة والبلعوم
البلهارسيا	من البرك والمستنقعات	المثانة
البكتريا	الفم والمثانة	البلعوم والمثانة
النترات والنيتريت	فى مصادر الماء والطعام لكثرة استخدام أسمدة النترات ، ولإضافتها لحفظ المعلبات .	المثانة والبلعوم والرأس والمعدة

* **بعد كل هذا نسأل ماذا تفعل المواد المسببة للسرطان بالخلية السليمة لكى تجعلها خلية سرطانية ؟ أو بمعنى آخر كيف يحدث السرطان ؟**

والجواب هو أنه بناء على دراسات لعشرات السنين ثبت أنه مهما اختلفت نوعية هذه المواد أو تركيبها ، فإن التلف الذى يحدث – سواء بالطرق المباشرة أو غير المباشرة – منصب على الرئيس الأعلى بالخلية ، والمهيمن على كل أنشطتها ، والحامل لكل صفاتها الوراثية . فلقد وجد أن هذه المواد المسببة للسرطان تقوم بالاتحاد والتفاعل مع الرئيس الأعلى ، وتغير من صفاته ، وينتج عن هذا التغيير تغيير لجميع الأنشطة بالخلية ويتغير بالتالى مسارها من دولة منتجة لأشياء معينة محدودة مقننة إلى دولة تسودها الفوضى فى كل شىء . بل ربما تبدأ فى إنتاج مواد سامة لها ، أو لأنواع أخرى من الخلايا الموجودة بأعضاء الجسم الأخرى . إنها تصبح قاتلة نفسها .

ويأتى السؤال الهام وهو لماذا يقضى مرض السرطان على المصاب به ؟

والجواب هو مما سبق ذكره نجد أن لكل خلية وظيفة معينة بالجسم ، لا تقوم بغيرها ، فمثلا إذا نظرنا للخلية الكبدية نجد أن من أهم أنشطتها هو عملية التمثيل الغذائى للمواد السكرية والبروتينية والدهنية وتحويلها إلى طاقة كيميائية تختزن أو تصدر ، وإمداد الجسم بما يحتاجه من جلوكوز كمصدر للطاقة مع القيام بإفراز العصارة الصفراء التى تحتوى على مواد هامة وضرورية لعملية الاستفادة من المواد الدهنية وامتصاصها عن طريق الأمعاء . وعند إصابة الكبد بالسرطان تفقد خلاياه كل هذه المقومات والوظائف ، وتصبح خلية تعيش لكى تتكاثر وتستهلك ما تحتاجه خلايا الأعضاء الأخرى من مواد غذائية . فالخلية السرطانية هى خلية شرهة بطبعها . فبجانب فقدها لوظيفتها الأساسية التى تحتاج إليها بقية الأعضاء

نجد أنها تستولى على غذاء الآخرين أيضاً . ومن هنا نجد أن التكاثر غير العادى الذى ينتج عنه الورم ليس خاصية الخلايا السرطانية فحسب ، ولكن هو فى المقام الأول فقد هذه الخلايا المكونة لعضو معين بالجسم لوظيفتها الأساسية التى يحتاج إليها الجسم فى قيامه بوظائفه العادية . فمثلا إذا نظرنا إلى معدل نمو وتكاثر خلايا طفل حديث الولادة نجد أنها تفوق معدل نمو وتكاثر الخلايا السرطانية بعشرات المرات ، والفرق هنا أن خلايا الطفل تنمو بالطريق السليم ولم تفقد خواصها الطبيعية ووظائفها المتعددة ، بخلاف ما نجده فى الخلايا السرطانية . صفة أخرى من صفات الخلية السرطانية لا نجدها فى الخلية الطبيعية السليمة هى صفة الانتشار ، أى أنها تغزو أنسجة الجسم المختلفة وتلحق بها الدمار ، وهذا هو أخطر صفة من صفات الخلايا السرطانية ، ويحدث هذا نتيجة التغييرات الكيميائية التى حدثت بالخلية ، وبالأخص الجدار الخلوى مما ينتج عنه فقد الخلايا السرطانية القدرة على الالتصاق ببعضها البعض وذلك نتيجة نقص مادة الكالسيوم ومواد بروتينية أخرى تقوم بما يقوم به الأسمنت مثلا فى تثبيت قوالب الطوب فى أى بناء .

ونتيجة لهذا الانتشار الذى يحدث عادة فى الحالات المتأخرة نتيجة لإهمال وتأخر المريض فى العلاج يصعب السيطرة على المرض وعلاجه . ولكن نجد أنه فى حالات اكتشاف المرض مبكراً نجد أن نسبة الشفاء تصل إلى ١٠٠ ٪ وذلك نتيجة استئصال الورم السرطانى قبل أن تتاح له فرص الانتشار والتدمير ، وعلى ذلك فالاكتشاف المبكر لمرض السرطان هو الأساس الهام لنجاح العلاج والشفاء التام منه .

والتوصيات التى يجب ذكرها لمنع أو الحد من الإصابة بالسرطان هى :

* توعية الناس بمصدر الخطر الكامن فى البيئة الذى يمكن أن يعرض صحتهم للخطر ، وذلك بتوعيتهم بمصادر هذا الخطر على المستوى القومى والعالمى

* يجب على الدولة أن تتخذ خطوات إيجابية نحو إقامة مراكز فى أنحاء متفرقة منها للقيام بعمل كشف دورى للاكتشاف المبكر للمرض ، وهو ما يعطى فرصة كبيرة للمريض للشفاء التام .

* تشجيع الأبحاث العلمية فى هذا المجال وذلك بهدف اكتشاف العوامل البيئية المختلفة المسببة للمرض لتفاديها والوصول إلى وسائل حديثة للتشخيص المبكر للمرض وتطرير طرق العلاج الموجودة بما يتلاءم ومسببات المرض .

الباب السادس

دور التدخين فى الإصابة بالسرطان

كل الشواهد العلمية والطبية تؤكد للناس – بلا أدنى شك – أن هناك علاقة بين السيجارة والسرطان – بل التدخين بجميع أشكاله سواء كان سيجارة أو سيجاراً أو «بايب».. ولقد تأكدت هذه العلاقة على مر السنين بملاحظات العلماء والأطباء للمدخنين.

ولكن ما هى هذه العلاقة بالتحديد.. ما هو شكلها.. وكيف يحدث الدخان أو يساعد على حدوث السرطان هذا هو اللغز المحير للعلماء..

ولكن ألا يكفى – دون معرفة كيف – أن نعرف أن التدخين نفسه يساعد على الإصابة بالسرطان، وأعتقد أنها حقيقة ثابتة يجب أن نضعها نحن المدخنين – أمام عيوننا ونحن نجذب بشراهة واستمتاع نفس الدخان.. وقبل الحديث عن التدخين وعلاقته بالسرطان نحكى قصة الدخان نفسها كيف ظهر وعرفه الإنسان – وكيف تطور حتى أصبح مشكلة ضارة بالصحة لا يستطيع الإنسان الإقلاع عنها.. إلا بصعوبة وعزيمة صادقة.

الغريب أن مغامرين إسبانا هم الذين جلبوا الدخان إلى أوربا فى القرن السادس.. إن مصطلح نيكوتين الذى يتداوله الناس حينما يتحدثون عن

السجاير قد أخذ من اسم جون نيكوت سفير فرنسا فى لشبونة ، وكان الناس فى ذلك الوقت يعتقدون أن لنبات الدخان فوائد طبية ، وكان أول مرة يتحدث فيها الناس عن أضرار التدخين منذ حوالى ٣٠٠ سنة حينما كتب طبيب إنجليزى مشهور اسمه إيفارد عن أضرار التدخين وأشار إلى الضرر الذى يصيب معدة الإنسان بسبب الدخان . . وفى سنة ١٨٥٩ أعلن طبيب فرنسى هو الدكتور بوسيون أن هناك علاقة بين التدخين وسرطان الفم .

وأثبت ببحث أجراه على ٦٨ مصاباً بالسرطان أن ٦٥ منهم كانوا يدخنون وأن الثلاثة الباقين كانوا يمضغون الدخان . . أما السيجارة كما يعرفها الناس بشكلها الآن فقد ظهرت سنة ١٨٥٦ فى البرازيل ، ثم صدرت إلى إسبانيا ومنها إلى إنجلترا ، واخترعت الآلة التى تصنع السيجارة فى عام ١٨٧٠ .

ومن الغريب أن أول إحصائية عن التدخين فى الولايات المتحدة الأمريكية ظهرت فى عام ١٨٨٠ ، وكان تعداد السكان خمسين مليوناً فقط – ثبت أنهم دخنوا ١٠٣ بلايين سيجارة . . وحينما ارتفع عدد سكان الولايات المتحدة الأمريكية إلى ٢٠٤ ملايين ارتفع عدد السجاير إلى ٥٣٦ بليون سيجارة . . ومن هذه الأرقام يتضح أن السكان زادوا بنسبة ٣٠٠٪ فى حين زاد استهلاك السجاير بنسبة ٤٠,٠٠٠٪ خلال نفس الفترة ، أى أن زيادة السجاير أكثر من زيادة السكان ١٣٣ مرة .

ويمكن القول إن البحث الجدى عن علاقة التدخين بما يصيب الإنسان من أمراض – وخاصة السرطان – بدأ فى عام ١٩٥١ واستمرت الدراسات ٤٤ شهراً وأظهر هذا البحث الذى قامت به الجمعية الأمريكية للسرطان أن نسبة الوفاة بين المدخنين أكثر بكثير فى غير المدخنين ، وأن هناك علاقة مؤكدة بين الإصابة بسرطان الرئة وتدخين السجاير بصفة خاصة . . ومنذ عام ١٩٦٠

قامت جمعية السرطان الأمريكية بعدة أبحاث استمرت ست سنوات وشملت مليون شخص أمريكى قدم لكل منهم ٤٥٠ سؤالاً ، وتم تحليل نتائج الأبحاث بالعقول الإلكترونية . . وظهرت نتائج مثيرة كلها تؤكد الصلة بين التدخين والسرطان . . فقد ثبت أن عدد من يموت من المدخنين يعادل ضعف غير المدخنين . . وأن نسبة الإصابة بسرطان الرئة بين المدخنين تصل إلى عشرة أضعافها بين غير المدخنين – وأن نسبة الإصابة بالذبحة الصدرية بين المدخنين تعادل ضعف النسبة فى غير المدخنين . . والمهم أنه نتيجة للجهود الإعلامية وحملات التوعية بأمريكا – أقلع عن التدخين نهائيا ٢٩ مليون أمريكى . .

ولقد أجرى كثير من الأبحاث العلمية فى دول كثيرة من العالم وبالذات فى الولايات المتحدة الأمريكية وخرجت من هذه الأبحاث حقائق غريبة مدعمة بالإحصاءات والأرقام . . هذه الحقائق تقول :

* من يدخن أقل من عشر سجائر يوميا فإن الوفاة بينهم تزيد بنسبة ٣٥٪ على غير المدخنين .

* من يدخن بين ١٠ ، ١٩ سيجارة يوميا فإن الوفاة بينهم تزيد بنسبة ٧٠ ٪ على غير المدخنين .

* من يدخن بين ٢٠ ، ٣٠ سيجارة يوميا فإن الوفاة بينهم تزيد بنسبة ٩٥ ٪ على غير المدخنين .

* من يزيد على ٤٠ سيجارة فى اليوم فإن الوفاة تزيد بنسبة ١٢٥٪ على غير المدخنين .

والمهم هنا بعد كل هذا – أن الخطر يزداد إذا بدأ الإنسان فى التدخين مبكراً . . أى أقل من ٢٠ سنة . . ولقد قدر علماء أمريكا إحصائيًّا أن الإنسان البالغ من العمر ٢٥ عاماً والذى يدخن ٤٠ سيجارة فى اليوم الواحد فإن العمر

المتوقع له هو ٦٥ سنة . . أما إذا كان لا يدخن – فمن المتوقع أن يعيش حتى يبلغ من العمر ٧٣ عاماً ، وبمعنى آخر فإن التدخين يقصر عمر الإنسان ٨ سنوات وبعملية حسابية أخرى يمكن القول إن كل ٢٠ سيجارة يومياً تفقد ابتداء من عمر ٢٥ سنة ٤ سنوات من عمر الإنسان . . بل إن الأمر لا يتوقف عند حد قصر عمر الإنسان بسبب التدخين – بل يتعداه إلى نوع الحياة التى يعيشها الإنسان المدخن . . فلقد وجد أن ٢٥٪ من أيام المرض والانقطاع عن العمل فى الإنسان بين عمر ٤٥ ، ٦٤ يرجع إلى التدخين . . أما فى المرأة فالنسبة أقل حيث تبلغ ١٧٪ . . أما من ينقطع عن التدخين فإنه بعد عشر سنوات من الانقطاع يعتبر – تقريباً – فى وضع الإنسان الذى لم يدخن إطلاقاً .

وعن علاقة التدخين بسرطان الرئة – وهى علاقة ثبت علمياً صحتها وجهت الأبحاث لمعرفة أثر الإقلاع عن التدخين وانخفاض نسبة الإصابة أم لا . . ولقد أثبتت أبحاث الأطباء الإنجليز أن التعرض لسرطان الرئة ينخفض بالفعل مما دعا نصف أطباء إنجلترا إلى الإقلاع عن التدخين ، وكانت النتيجة انخفاض الوفيات بينهم بنسبة ٣٨٪ ، والمهم أنه ثبت أن نسبة الوفاة نتيجة الإصابة بسرطان الرئة فى المدخنين تزيد سبع مرات إلى ١٤ مرة على غير المدخنين . . ولقد أدى إضافة الفلتر إلى السجائر بالإضافة إلى ضعف نسبة النيكوتين والقاربها إلى انخفاض معدل الإصابة بالسرطان . . ولكن يجب أن نعرف أن الخطر ما زال قائماً برغم انخفاض درجته .

وبجانب التدخين هناك بعض الصناعات مثل صناعات الكروم والنيكل والفحم تزيد فى إحداث السرطان . . ولكن النقطة الأساسية التى يرى العلماء أن لها تأثيراً أساسياً لحدوث السرطان هى تلوث البيئة نتيجة لما تقذفه المصانع من مواد ملوثة والحياة فى المدن وسط الغبار والدخان .

ونستطيع أن نقول إن هناك علاقة أكيدة بين التدخين والإصابة بسرطان الرئة برغم النقاش الحاد بين المدافعين عن التدخين والمهاجمين له ، فبينما يحتج المدافعون بأن العلاقة ليست إلا علاقة حسابية تعتمد على الإحصاء فقط ، فإن هذه النقطة مردود عليها بأن الدراسات الإنسانية التى تشمل مجموعة كبيرة من البشر تعتمد أساساً على الإحصائيات.

والآن فمن المؤكد أننا أمام حقائق تقول :

* إن التدخين يقصر المعدل العادى للحياة أى أنه يقصر عمر الإنسان .
* الإقلاع عن التدخين يعقبه عودة تدريجية إلى احتمال حياة أطول مدى .
* يسبب التدخين اعتلال صحة الإنسان وفقدان القدرة على العمل .
* المفرطون فى التدخين لا يحصلون كثيراً على فرص الاستمتاع بحياة هادئة وتقاعد سعيد.
* هناك دليل علمى حاسم على أنه كلما أسرع مدمن السجاير بالإقلاع عن التدخين كانت لديه فرصة أكبر لتحقيق هذا الأمل .

والآن لنا وقفة لكى نعرف المزيد عن بعض محتويات التبغ الضارة ، والكيفية التى يتم بها مفعولها الضار . .

هنا نقول إن دخان التبغ خليط من الغازات ، ونقط ضئيلة من القطران ويحتوى على أكثر من ألف مركب كيميائى وبعض مكونات التبغ يؤثر فى الفم أو الشعب الهوائية حيث تترسب، والبعض الآخر يمتص فى الفم أو فى المسالك والجيوب الهوائية إلى أن يصل إلى الرئة ثم الدم وبالتالى يؤثر فى أنسجة الجسم كله .

والمواد الكيميائية بالدخان والتى لها تأثير ضار على صحة الإنسان ممكن

تقسيمها إلى أربع مجموعات :

* النيكوتين الذى يؤثر على جميع أنسجة الجسم وبخاصة الجهاز العصبى .

* مواد مهيجة وهذه تنشط الإفرازات المخاطية فى القنوات الشعبية .

* أول أكسيد الكربون الذى يؤثر على قدرة الدم على حمل الأوكسجين وفى استفادة الأنسجة منه ومعه غازات أخرى نشطة من الناحية الكيميائية وتشمل سيانيد الهيدروجين الذى وجد حديثاً – أنه يقوم كعامل مساعد على تكوين بعض المواد المسببة للسرطان ، مثل النيتروز أمينات والتى تتكون نتيجة لتفاعل مشتقات النشادر مع أيون النيترويت ، وكلاهما يوجد فى طعام الإنسان عادة .

* مواد تعرف بتأثيرها المسبب للإصابة بالسرطان أو المساعد على نموه .

ولقد وجد أنه عند تكثيف دخان التبغ بواسطة تبريده أو تمريره فى مرشح تتجمع جزيئات الدخان على شكل مادة قاتمة اللون تسمى بالقطران أو التبغ المكثف ، وعند وضع هذا القطران على جلد الفئران أو الأرانب عدة مرات متوالية وبكميات كافية ينجم عن ذلك ظهور سرطانات الجلد ، كما أمكن إحداث السرطان عن طريق حقن التبغ المكثف تحت الجلد لفئران التجارب أو إدخاله إلى الرئة .

وهذه التجربة تقطع بأن دخان التبغ المكثف يحتوى على مواد كيميائية لها القدرة على إحداث السرطان إذا وضعت على أنسجة حية حساسة . وفى تجارب أخرى قامت الحيوانات باستنشاق دخان السيجارة وأدت واحدة من هذه التجارب إلى إحداث سرطان بالرئة يختلف فى نوعه عن سرطان الرئة فى الإنسان .

كما أمكن إحداث سرطان فى حنجرة حيوانات من القوارض بتعريضها

لدخان السجائر ، وكما أمكن تدريب ٢٤ كلباً على استنشاق دخان السجائر فى الرئة مباشرة بواسطة أنابيب توضع فى القصبة الهوائية ، وقد دخنت هذه الكلاب ٧ سجائر يومياً (بدون فلتر) فأصيب منها اثنان بعد عامين ونصف عام بسرطان الرئة له نفس خصائص سرطان الرئة فى الإنسان ، أما الكلاب الأخرى التى استنشقت الدخان من خلال مرشح فقد ظهرت عليها بعض الأعراض السرطانية وها نحن نقول إن الفلتر يخفف من الإصابة . . ولكنه لا يحمى المدخن من الإصابة بالسرطان .

وبجانب التجارب التى أجريت على الدخان المكثف فلقد أجرى أيضاً الكثير من التجارب على مركبات كيميائية أخرى استخلصت من الدخان لمعرفة مدى نشاطها فى إحداث الإصابة بالسرطان ، وخرجت التجارب بنتائج مخيفة تقول : هناك مواد مسببة للسرطان ، وهى مواد معروفة باسم الهيدروكربونات العطرية المتعددة الحلقات .

مواد منشطة لإحداث السرطان . وهى تزيد من فعالية المواد المسببة للسرطان ، وتشمل حامض الكربوليك والأحماض الدهنية والأملاح العضوية الحمضية .

وقد لوحظ فى حيوانات التجارب أن تأثير المواد التبغية المكثفة تختلف باختلاف أنواع التبغ وطريقة احتراقه ونوع المرشح المستعمل وطريقة التكثيف وطريقة التطبيق على حيوانات التجارب .

فعلى الرغم من أن تدخين الغليون أو السيجار هو أقل فاعلية من تدخين السجائر فى إحداث سرطان الرئة عند الإنسان ، فإن التكثيف الناتج عن دخان الغليون أو السيجار يحتوى على قدر أكبر من الهيدروكربونات العطرية المتعددة

الحلقات ، وعلى قدر أكبر من المادة المسببة للسرطان فى جلد الحيوانات مما يحتويه تبغ السجائر .

والسجائر ذات الفلتر هى أقل فاعلية من مثيلاتها الخالية من الفلتر ، ولذلك فدخانها يحتوى على قدر أقل من المادة التى تحدث السرطان .

إن الدليل المباشر على أن التدخين يسبب سرطان الرئة أصبح واضحاً وليس بحاجة إلى مزيد من إثبات . ولكن التجارب التى أجريت على الحيوان يجب أن تؤخذ بحذر عند تطبيقها على الإنسان ، والدراسات التى أجريت على سرطان الرئة عند الكلاب هى أكثر الدراسات أهمية بالنسبة لمختلف أنواع السجائر ، ولكن بالنسبة للسرطان عموماً لا تكون الدلائل قاطعة إلا إذا أجريت على الإنسان .

* * *

إن ارتباط سرطان الفم والحنجرة والبلعوم والمرىء بتدخين السجائر أو الغليون أو السيجار قد ظهر فى بحوث كثيرة . . كما لوحظت تغيرات سرطانية أولية فى البلعوم والحنجرة بنسبة كبيرة عند المدخنين . ولقد وجد العالم دورين فى الدراسة الرائدة التى أجراها على المحاربين الأمريكيين القدماء أن الوفيات من هذه السرطانات كانت ذات صلة مباشرة بعدد السجائر التى يستهلكها الشخص .

أما بالنسبة لسرطان الفم والبلعوم فقد وجد ارتباطاً أكبر بينه وبين إدمان المشروبات الكحولية .

ولقد أصبح سرطان المثانة أكثر حدوثاً فى بريطانيا والولايات المتحدة والدانمارك بين الرجال . ولقد أظهرت الإحصائيات أن الإصابة بين المدخنين هى ضعف الإصابة بين غير المدخنين . ولقد تأكد فى إحصائيات الدانمارك وجود ارتباط وثيق بين سرطان المثانة وبين الأورام التى تسبقه وبين التدخين . كما

لوحظ أن الخطر أقل بالنسبة لمدخنى الغليون والسيجار. ولقد أثبتت كذلك الإحصائيات التى حصل عليها الأطباء البريطانيون وجود هذه العلاقة ولكن بنسبة أقل.

ومن العسير أن نعرف كيف تنشأ هذه العلاقة بين سرطان المثانة وبين التدخين. أنها ما زالت من الأسرار الخافية على العلم. ولكن دراسات معملية أشارت إلى احتمال وجود مواد مسببة للسرطان فى البول عند المدخنين، ولقد وجدت هذه المواد فعلاً فى بول ثلاثة من المدخنين وتلاشت عند امتناعهم عن التدخين – ثم عادت مرة أخرى بعودتهم للتدخين.

ونوع آخر من السرطانات وجد أن له علاقة بالتدخين وهو سرطان البنكرياس، كما أثبتت ذلك الدراسات الأمريكية والكندية ودراسات العلماء اليابانيين.

ونجد من كل ما سبق من معلومات ونتائج الكثير من البحوث المعملية والإحصائيات أن هناك علاقة وثيقة بين السرطان والتدخين.. وعلى الطبيب والعاملين فى مجال البحث العلمى وبالأخص فى مجال أبحاث السرطان مسئولية، أولاً أن يكونوا قدوة لمرضاهم ولجميع من تنشأ بينهم علاقة فى أن يقلعوا عن التدخين فكثيرا من المدخنين يبنون أفكارهم للأخطار على ملاحظة ذى الخبرة والمعرفة بمدى الضرر الذى يعود من جراء التدخين، وبرغم ذلك فهم يقبلون على التدخين.

وبجانب ذلك يجب عليهم مصارحة مرضاهم وأصدقائهم وأقربائهم المدخنين بمدى الخطر من جراء التدخين. ولا شك أن كثيراً من المدخنين سيتوقفون كنتيجة لهذه المساعدة دون حاجة إلى أى جهد إضافى، وينصح الباقون بالاتصال بعيادات تنظيم التدخين. أما الذين يصرون على مواصلة التدخين فينصحون

باتباع قواعد التدخين الأقل خطراً وذلك باتباع التالى :

* تدخين عدد أقل من السجائر.

* استنشاق قدر أقل من الدخان.

* تدخين جزء أقل من المعتاد فى كل سيجارة.

* ترك عقب أطول فى السيجارة حيث إن تركيز النيكوتين والقطران يكون أكثر فى الجزء الأخير من السيجارة.

* إخراج السيجارة من الفم بين كل نفس وآخر.

* تدخين أصناف ذات كمية ضئيلة من النيكوتين والقطران وتشجيع الدعاية لمثل هذه العادات هى بداية طيبة نحو الإقلاع عن التدخين.

الباب السابع

الفلاح المصرى والبلهارسيا . . والسرطان

الحقيقة المؤكدة أن البلهارسيا ظلت لسنين طويلة تعد بالمئات تهد عافية الإنسان المصرى وتلتهم من إنتاجه ما يقدر بأكثر من ٢٠٠ مليون جنيه سنويا . . والشيء المؤكد أيضاً أن هناك علاقة ما بين البلهارسيا والسرطان الذى يصيب نحو ٢٥ ألف إنسان مصرى كل سنة . . أى ٢٥ ٪ من مجموع إصابات السرطان بمصر . . ولكن الشيء المجهول هو العلاقة بين عدوى البلهارسيا وبين الإصابة بالسرطان . . أى كيف يتحول مريض البلهارسيا إلى مريض سرطان .

ومما لا شك فيه أن سرطان المثانة يمثل مشكلة قومية حيث إنه أكثر أنواع السرطانات انتشاراً بمصر وضحيته دائماً هو الفلاح المصرى الكادح . ولقد أجريت كثير من الدراسات لمعرفة العوامل البيئية وراء هذه الظاهرة . وكان أول من أوجد العلاقة بين الإصابة بعدوى البلهارسيا ومرض سرطان المثانة هو العالم الإنجليزى فيرجسون عام ١٩١١ وكان يعمل أستاذاً بمدرسة الطب بجامعة القاهرة حين ذاك . وبعده تتالت البحوث التي تؤيد هذه العلاقة من علماء مصريين كثيرين — ولكن يبقى شيء هام وهو أن معرفة العلاقة بين عدوى البلهارسيا وبين الإصابة بسرطان المثانة ما هى إلا خطوة أولى والخطوة الأهم المطلوب معرفتها هو

كيفية حدوث المرض نفسه نتيجة عدوى البلهارسيا والتى ما زال يحيطها الغموض . وسوف نتناول فى حديثنا هنا المشكلة بأبعادها المختلفة .

إن إحصائيات معهد الأورام بجامعة القاهرة وهو المعهد الوحيد المتخصص بمصر فى الفترة من ١٩٧٠ – ١٩٧٥ توضح عدة حقائق :

* أن سرطان المثانة الناتج من عدوى البلهارسيا تبلغ نسبته ٢٨ ٪ من جميع حالات السرطانات التى تم تشخيصها فى هذه الفترة ، وهى نسبة تعتبر عالية جدًّا إذا ما قورنت بأى دولة فى العالم . فنسبة سرطان المثانة بالولايات المتحدة الأمريكية تصل إلى ٣ ٪ فقط من مجموع حالات السرطانات .

* تتراوح أعمار المصابين بمرض سرطان المثانة ما بين ٣٠ و ٥٠ سنة ، فى حين نجدها فى الولايات المتحدة ما بين ٥٠ – ٧٠ سنة .

* وجد أن نسبة إصابة الرجال بهذا المرض إلى نسبة الإناث تقارب ٥ إلى ١ نتيجة لطبيعة ظروف عمل الفلاح المصرى وتعرضه المستمر فى الحقل إلى عدوى البلهارسيا .

* وجد أن الغالبية العظمى من المصابين بهذا المرض هم من طبقة الفلاحين الكادحين .

* وجد أن نوع المرض شكلاً وتركيباً يختلف فى نوعيته عن الذى يحدث فى بلاد أخرى فى العالم .

كل هذه المعلومات تدل على وجود عوامل بيئية لها علاقة وثيقة بالإصابة بالمرض أولها عدوى البلهارسيا .

ولذلك نجد أنه من الضرورى إلقاء الضوء على الإصابة بعدوى البلهارسيا من جوانبها المختلفة لكى تكون الصورة واضحة عند تناول الموضوع من ناحية مسبباته لمرض سرطان المثانة .

والإحصائيات تقدر عدد المصابين بالبلهارسيا فى العالم بعدة مئات من الملايين موزعة بين أفريقيا والشرق الأوسط والأقصى وأمريكا الجنوبية وهو عادة مرض المناطق الدافئة والحارة ، ويوجد منها ثلاثة أنواع أشهرها نوعان يعرفان فى مصر ببلهارسيا المستقيم وبلهارسيا المجارى البولية ، وعدوى البلهارسيا تصيب الإنسان والحيوان على السواء ، ولكن ليس لدودة البلهارسيا القدرة على أن تعيش فى أجسام كل أنواع الحيوانات بقدرة متساوية .

وككل أنواع الأمراض المتوطنة نجد أن هناك وسيطاً بينها وبين الإنسان ألا وهو القواقع التى تعيش فى المياه العذبة فى حالة البلهارسيا ، ولكل نوع من الأنواع الثلاثة لدودة البلهارسيا نوع معين من القواقع تعيش بداخله وتتغذى على غذائه .

ويوجد بين ديدان البلهارسيا ذكر وأنثى – وتعيش الدودة البالغة فى الأوردة الدموية التى تحيط بالمثانة فى حالة بلهارسيا المجارى البولية وفى منطقة الأمعاء الغليظة فى حالة بلهارسيا المستقيم ، وذلك فى أغلب الأحيان والعكس يحدث فى أحيان قليلة . وأنثى دودة البلهارسيا نجدها أطول وأعرض وأقل سمكاً من الذكر ، إذ يبلغ طولها حوالى ١٠ مليمترات وعندما يحين الوقت لوضع بيضها نجدها تترك الذكر وتذهب إلى أوردة غاية فى الصغر لتضع بيضها . وبالنسبة إلى عمر دودة البلهارسيا فقد يبلغ فى بعض الأحيان ٢٠ سنة ، ولكن فى أغلب الأحيان فإن متوسط عمر الأغلبية يصل إلى ٦ سنوات . بعد وضع البيض يسير بعضه فى الدم وينتقل إلى أعضاء أخرى مثل الكبد والرئة ، والباقى يخترق جدار الأوعية الدموية ثم أنسجة المثانة أو الأمعاء ، ويخرج من البول أو البراز . وعند وجود الماء تفقس البيضة لتعطى الكائن الحى المسمى « بالميراسيديم » الذى يظل يعوم فى الماء ويظل حيًّا لمدة ٢٤ ساعة ، وفى هذه الفترة إذا تهيأت الظروف له بوجود القوقع

المناسب يقوم باختراق أنسجة هذا القوقع ويبدأ مرحلة نموه فى كبد القوقع . تستمر هذه المرحلة فترة تصل إلى حوالى ٦ أسابيع ، بعدها يترك القوقع طوراً جديداً فى حياة الدودة يسمى « سركاريا » وهذه السركاريا لها عمر قصير يصل إلى ساعات إذا لم تجد العائل المناسب ألا وهو الإنسان فى هذه المرة . تخترق جلده حيث لها القدرة على ذلك بواسطة أنزيمات تقوم لها بتسهيل هذه العملية . بعد ذلك تذهب إلى الرئة عن طريق الدم ثم إلى الكبد حيث يكتمل نمو الذكر والأنثى بعدها يبدأ الاثنان فى الرحلة إلى الموقع المحبب إليهما وهو الأوردة المحيطة بالمثانة أو الأمعاء ، وتكون الدورة قد اكتملت . وإذا تمت العدوى بجنس واحد فقط من الديدان ذكر كان أو أنثى فلا يحدث تلاقح وبالتالى لا يحدث أى إنتاج للبيض . (شكل ٤)

ومما سبق نجد أن الماء هام جدًّا لدورة دودة البلهارسيا — فهو ضرورى لكى يفقس البيض وضرورى لعدوى القواقع ولحياة القوقع أيضاً . وبالتالى نجد أن الإصابة بعدوى البلهارسيا تزداد فى المناطق التى يكون بها رى دائم مثل ما هو حادث فى مصر وروديسيا وغانا ، ومن المؤسف حقًّا أن نجد أن زيادة مساحة الرقعة المتزرعة بتوفير الرى الدائم لها تكون على حساب صحة الإنسان بأن تكون عادة مصحوبة بوباء للإنسانية ممثل فى عدوى البلهارسيا التى تؤثر على حياة الملايين من البشر .

ولكى نقضى على دورة دودة البلهارسيا وبالتالى على المرض هناك عدة عوامل يجب أن توضع فى الاعتبار ، أولها عدم التبول أو التبرز فى الماء ، ويتأتى ذلك عن طريق التوعية بين الفلاحين لبيان مضار ذلك ، وبالتالى نوقف الدورة عند مرحلة هامة وهو منع فقس البيض . عامل آخر هو القضاء على الوسيط اللازم لحياة أحد أطوار الدودة وهو القوقع ، والعامل الأخير هو الحث على

الإسراع فى تناول العلاج قبل أن يستفحل المرض ويهد عافية المصاب به حيث لا أمل على الإطلاق من الشفاء بدون علاج ، وفى حالة عدم العلاج أو التأخر فى الحصول عليه تحدث كثير من المضاعفات ليس فقط الإصابة بسرطان المثانة ولكن بأمراض أخرى ، نذكر منها تلف الكبد تماماً وعدم قدرته على القيام بوظائفه وذلك نتيجة تليف أنسجته – تلف الرئة وتليف أنسجتها . تهتك جدار الأمعاء والمثانة نتيجة لخروج بيض دودة البلهارسيا والذى له طرف مدبب وحاد يساعده على ذلك وينتج عن ذلك وجود قرح بالأمعاء والمثانة .

وينتج من تليف الكبد والرئة تغير فى مسار الدم ينتج عنه زيادة فى ضغط الدم فى الأوعية الدموية المغذية لمنطقة المعدة والمرىء يحدث نتيجتها ما يسمى بالدوالى التى تكون من نتيجتها نزيف حاد يفقد المريض حياته نتيجة لذلك .

بعد ذلك نسأل . . ما هى العلاقة بين البلهارسيا وسرطان المثانة ؟ والإجابة تقول : مما لا شك فيه أن هناك علاقة بين سرطان المثانة والإصابة بالبلهارسيا ولقد أثبتت دراسات كثيرة هذه العلاقة . ولقد وضعت نظريات كثيرة لكى توضح كيفية حدوث سرطان المثانة نتيجة الإصابة بالبلهارسيا وصل عددها إلى خمس نظريات هى :

* **نظرية الإلهاب الآلى** : وهى تعتمد على أن إلهاب الخلايا الطلائية المبطنة للمثانة بصفة دائمة نتيجة للخروج المستمر لبيض دودة البلهارسيا والذى ينتج عنه عادة تهتك لهذه الخلايا وبالتالى عملية انقسام سريع للخلايا فى محاولة لإصلاح ما تلف ، ومع استمرار هذه العملية ينتج فى النهاية سرطان المثانة .

* **نظرية الالتهاب المزمن** : يصحب عادة الإصابة بعدوى البلهارسيا التهاب مزمن بالمثانة ناتج من تلوث المثانة بأنواع مختلفة من البكتريا ونتيجة لاستمرار هذا الالتهاب لفترات طويلة دون معالجته يؤدى إلى تغيرات فى الخلايا

الطلائية للمثانة يكون من نتيجة هذه التغيرات على المدى الطويل تحول هذه الخلايا إلى خلايا سرطانية .

* **نظرية الاحتباس البولى** : وينتج ذلك نتيجة تهتك عضلات المثانة الناتج من التهاب المثانة المزمن الذى يصحب عادة الإصابة بعدوى البلهارسيا ، يكون من نتيجة ذلك صعوبة تفريغ المثانة من البول مما قد يعرض المثانة على المدى الطويل إلى مواد يحتمل أن تكون مسببة للسرطان ومتواجدة بالبول .

* **نظرية** : تتلخص فى أن بعض العلماء يعتقدون أن لدودة البلهارسيا أو بيضها القدرة على إفراز بعض المواد السامة التى يمكن أن يكون لبعضها القدرة على إحداث سرطان المثانة.

* **نظرية تليف الكبد** : نتيجة لتلف الكبد الناتج عن الإصابة بالبلهارسيا يفقد الكبد القدرة على القيام بوظائفه التى منها التخلص من المواد الضارة بالجسم ودرء خطرها ويكون من نتيجته ظهور الكثير من مثل هذه المواد فى بول مريض البلهارسيا مثال ذلك نواتج الأحماض الأمينية والتى وجد أن منسوبها يزداد فى بول المصابين بعدوى البلهارسيا ، كما ثبت معمليًا بإجراء الكثير من التجارب على الحيوانات أنه فى إمكان هذه النواتج إحداث سرطان بالمثانة .

مما سبق نجد أنه لا توجد إجابة محددة عن الدور الحقيقى للبلهارسيا فى الإصابة بسرطان المثانة هل هو ناتج عن السموم التى يحتمل أن تفرزها الدودة أو تفاعل أنسجة الجسم مع هذه الأشياء الغريبة عنه أو نواتج سامة نتيجة لعدم قدرة الكبد على التخلص منها نتيجة تليفه أو تكون مواد مسببة للسرطان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة نتيجة للإصابة بالبلهارسيا ، كل هذا ما زال يحيطه الغموض حيث إن كل ما وضع من نظريات ما هى إلا افتراضات لا تؤيدها تجارب مؤكدة لها .

ولأهمية هذه المشكلة بكونها مشكلة قومية يركز معهد الأورام بجامعة القاهرة إجراء العديد من البحوث المكثفة على هذا الموضوع بفريق من العلماء فى تخصصات مختلفة كل يبحث المشكلة من زاوية تخصصه بحيث تؤدى حصيلة هذه الدراسات إلى الكشف عن كيفية حدوث سرطان المثانة نتيجة الإصابة بالبلهارسيا .

ولقد تم فعلاً بمعهد الأورام إجراء الكثير من التجارب المعملية على الحيوانات المصابة بعدوى البلهارسيا لمعرفة أولاً دور تلف الكبد – ثانياً دور تلف الخلايا المبطنة للمثانة فى إحداث سرطان المثانة. ولقد أظهرت النتائج عدة حقائق :

* لم يؤثر تلف الكبد نتيجة الإصابة بعدوى البلهارسيا أو بمواد كيميائية أو بالاثنين معاً على الخلايا الطلائية للمثانة مما يشير إلى استبعاد العلاقة المباشرة (ونقول هنا المباشرة لأنه ربما يكون هناك علاقة غير مباشرة) بين سرطان المثانة وتلف الكبد الناتج عن الإصابة بعدوى البلهارسيا .

* يعتبر الإلهاب الآلى المستمر للخلايا الطلائية المبطنة للمثانة والذى تم الحصول عليه بوضع خرزة زجاجية داخل تجويف المثانة من العوامل المسببة لسرطان المثانة على فئران التجارب ، علماً بأن هذا التلف الذى تم إحداثه بوضع هذه الخرزة الزجاجية إذا قورن بالتلف والإلهاب الذى يحدث لهذه الخلايا نتيجة خروج بيض دودة البلهارسيا من جدار المثانة والنزيف الذى يصحبه فى حالة الإنسان فإنه يعتبر أقل بكثير.

* كما علمنا أن الإصابة بعدوى البلهارسيا دائماً تكون مصحوبة بتلوث المثانة بأنواع كثيرة من البكتريا ، وكان من نتائج هذه الدراسات التى أجريت بمعهد الأورام إظهار عامل جديد وهو احتمال قيام البكتريا التى تصحب دائماً عملية الإلهاب الآلى بتخليق مواد مسببة للسرطان من نواتج البول الطبيعى .

وعلى ذلك وتبعاً لتلك النظرية فإن مجرد وجود أنواع معينة من البكتريا بالمثانة والتى تأتى كعامل ثان نتيجة الإصابة بعدوى البلهارسيا التى تعتبر العامل الأول ، فإن ذلك يمثل خطر الإصابة بسرطان المثانة ومن الأشياء الواجب ذكرها هنا أنه عند الإصابة بعدوى البلهارسيا تتم معالجة المريض من الإصابة بهذا المرض (هذا إذا تم) ولكن لا يلتفت إطلاقاً إلى علاج التلوث البكتيرى للمثانة ، وعلى ذلك وبمرور السنين العديدة على وجود هذه البكتريا بمثانة المصاب بالعدوى بدون أى علاج يكون نتيجتها حدوث السرطان بالمثانة . ولقد ثبت فعلاً أن لبعض أنواع البكتريا القدرة على تخليق مواد مسببة للسرطان من مكونات البول .

وتعتبر هذه النظرية محل اهتمام أوساط عالمية كثيرة بمعاهد السرطان بالولايات المتحدة وفرنسا وهولندا ومصر .

الباب الثامن

الخلية السليمة . . كيف تتحول إلى خلية سرطانية

لا فى أيام . . ولا فى شهور تتحول الخلية السليمة إلى خلية سرطانية . . ولكن التحول يتم ببطء شديد يستغرق سنوات عديدة فى الإنسان تصل إلى ما بين ١٥ و ٢٠ سنة ، بعدها يصاب رئيس الدولة المسئول عن عملية تنظيم الانقسام داخل الخلية ويحدث السرطان وفى هذا الجزء من الكتاب سوف نتناول النظريات والافتراضات التى وضعت لشرح وتفسير كيفية تحول الخلية السليمة إلى خلية سرطانية بفعل مواد كيميائية أو عوامل فيزيائية أو بيولوجية ، وحتى الآن لا يوجد سبب واحد وراء الإصابة بهذا المرض ، فلقد ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن بعض أنواع المواد الكيميائية قادر على إحداث هذا المرض وكذلك التعرض للإشعاعات ، وثالث العوامل الهامة المسببة للمرض هو دور بعض أنواع الفيروسات والبكتريا — والسؤال الآن هو كيف تجعل هذه الأشياء من الخلية السليمة خلية سرطانية ، والحقيقة أن السرطان ماهو إلا نتيجة لتغيرات كيميائية نتجت بالخلية نتيجة لتعرضها لعوامل أثرت على سير التفاعلات الكيميائية بها بطريقة تناولت الجزء الخاص بمعدل انقسام الخلية ، ومعنى ذلك أنها أثرت على الحامض النووى د . ن . ا أو كما سميناه رئيس دولة الخلية — وقبل أن نخوض فى

هذا الاتجاه يجب أن نوضح أولا بعض النقاط الهامة التى تسبق تحول الخلية السليمة إلى أخرى سرطانية .

أولا هناك مواد مسببة للسرطان ومواد مساعدة لحدوث السرطان ، ويجب أن نعرف أنه ليس كل مواد مسببة للسرطان فى حاجة إلى مواد مساعدة ولكن العكس صحيح لكى تتم الإصابة بالسرطان ، ومن هنا يأتى تفسير إصابة بعض الناس بالسرطان عند تعرضهم إلى عامل من العوامل المعروفة ، أنها مسببة لهذا المرض فى حين نجد مجموعة أخرى من الناس تعرضت لنفس العامل ولكنها لم تصب بهذا المرض . وفى بعض الأحيان يقال إن هذا الشخص عنده استعداد ، ولكن ذلك الشخص ليس عنده الاستعداد الكافى للإصابة بهذا المرض ، وربما يكون هذا صحيحاً من ناحية الاستعداد الوراثى ولكن توجد عوامل أخرى لهذا ، منها نوعية الطعام ، فمثلا وجد أن فيتامينات ا و ب و ج لها خاصية الحماية من الإصابة بالسرطان عند تعاطيها على الأقل فى حيوانات التجارب . كما وجد أن مريض السرطان يعانى من نقص فى هذه الفيتامينات ، والبيئة أيضاً واختلاف الجو بين القاهرة مثلا ولندن قد يؤثر على الإصابة بسرطان الرئة الناتج عن التدخين . فهذا النوع من السرطان منتشر فى إنجلترا إذا قورن بمصر رغم أن كمية السجائر المدخنة ربما تتساوى ، ولكن عامل اختلاف الجو والطعام ربما يكون السبب فى الإصابة العالية أو المنخفضة وهذا ما نسميه بالعوامل المساعدة والأمثلة على ذلك عديدة وكثيرة .

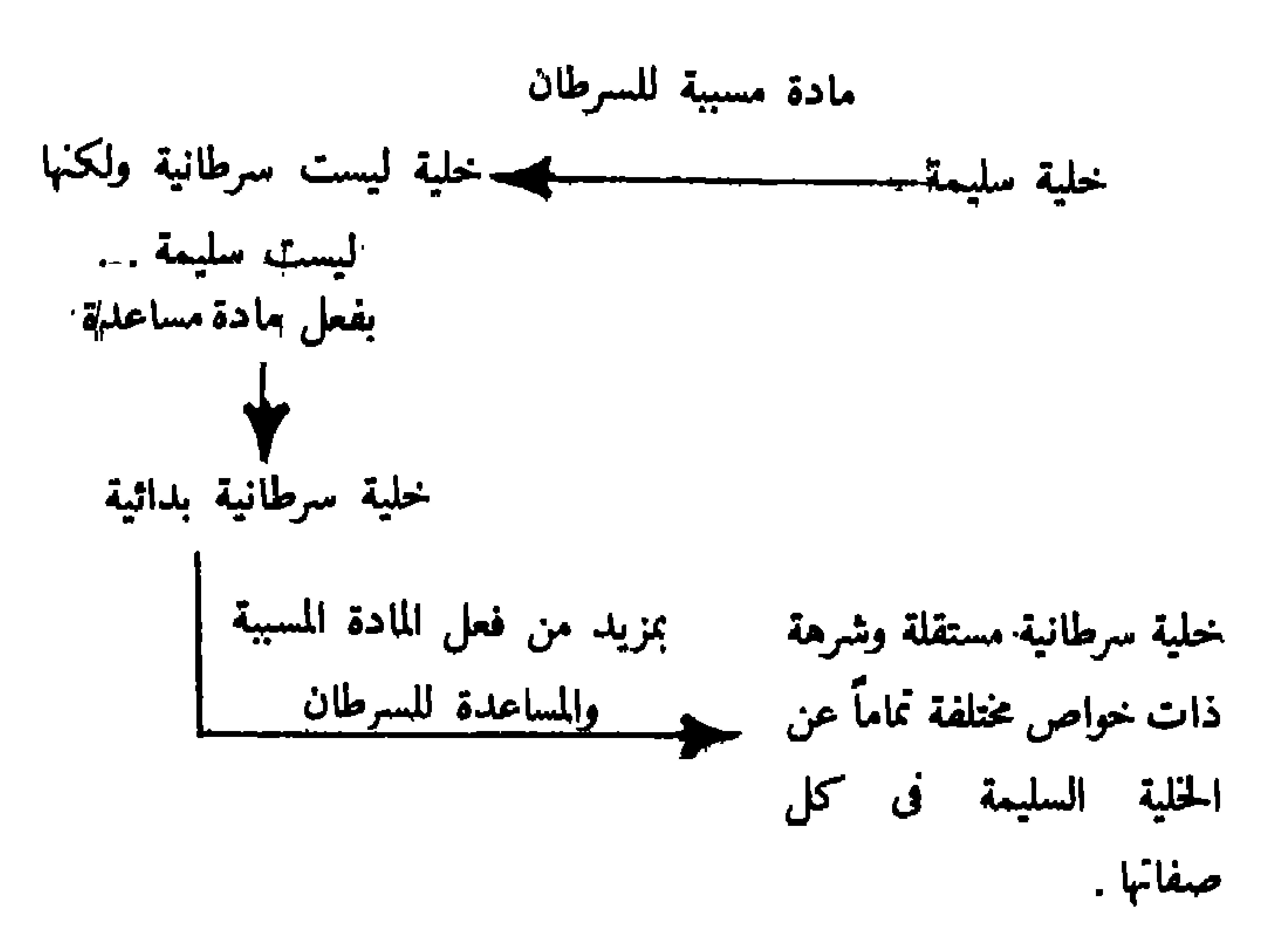
نقطة أخرى يجب أن نوضحها وهى مدة تعرض الإنسان لمادة مسببة للسرطان . فلو تعرض إنسان لمادة من هذا النوع مرة أو مرتين فهل هذا يعنى أنه سوف يصاب بالسرطان ؟ . الحقيقة لا . فإنه يجب أن يتعرض الإنسان لفترة معينة لكى تتم الإصابة بالسرطان . ويعتمد ذلك على نوعية المادة المسببة

للسرطان كذلك ما إذا كان الذى يتعرض لهذه المادة من الإنسان رجل أم امرأة أو من الحيوان حصان أو فأر مثلا ، وحتى الفأر هل هو من النوع الأبيض الصغير « الميس » أو الأبيض الكبير « رات » وهكذا نجد أنه فى حالة الإنسان ربما يحتاج لأن يتعرض لهذه المادة لعدة سنوات سواء فى محل عمله بالمصنع أو بالحقل أو أنها موجودة وملوثة للطعام الذى يتناوله أو أنها نتيجة لمادة هو معرض لها دائماً فى حياته اليومية مثل التدخين . أما فى حالة الفئران مثلا فيكفى تعرض الحيوان لهذه المادة عدة أسابيع لكى تحدث الإصابة ، وعند التحدث عن المواد المسببة للسرطان يجب أن نفرق بين نوعين من المواد ، ألا وهما مواد سامة ومواد مسببة للسرطان ، فليس كل المواد السامة مسببة للسرطان ولكن نجد أن كل المواد المسببة للسرطان سامة ويتوقف التأثير السام للمواد المسببة للسرطان على الجرعة التى تؤخذ بها ، فإذا تم تناولها بجرعات عالية أصبحت سامة وتقضى على الإنسان أو الحيوان نتيجة لهذه السمية وقتل الخلايا الناتجة من ذلك التأثير ، ولكن إذا أعطيت بجرعات قليلة قامت بعمل الخلل اللازم لكى تتحول الخلية السليمة إلى خلية سرطانية مع الحفاظ على حياتها ، ولكى تبدأ رحلة كلها أشواك وعذاب بعدها تقضى فى النهاية على حياة من صبر على تحمل الألم وعذابه .

وهنا يجب أن نسأل هل بمجرد تعاطى هذه المواد المسببة للسرطان أو التعرض لها تحدث الإصابة بالمرض ؟

والإجابة تقول إنه وجد بالدراسات العملية المستفيضة أنه يتبع ذلك فترة من الوقت تتراوح مابين ١٥ و ٢٠ سنة فى حالة الإنسان أو من ٦ إلى ١٢ شهراً فى حالة حيوان مثل الفأر مثلا ، والملاحظ أن هذه المدة التى بعدها يظهر المرض تتفاوت حسب متوسط عمر الإنسان أو الحيوان . وتفسير ذلك أن عملية تحول الخلية السليمه إلى أخرى سرطانية هى من أبطأ العمليات البيولوجية التى عرفت

حتى الآن ، ويفسر العلماء ذلك بأنها تحدث على مراحل مختلفة نوضحها باختصار كالآتى :



كل هذه المراحل تتم ببطء شديد وخلال سنوات عديدة وتعتبر النظريات التى وضعت لتفسير عملية تحول الخلية السليمة إلى خلية سرطانية بأنها عملية متعددة المراحل وليست عملية تتم فى مرحلة واحدة وإلا لما أخذت كل هذا الوقت لكى تظهر أعراض المرض .

ومن الغريب حقًّا والسهل أيضاً أنه يمكن إحداث سرطانات مختلفة معمليًّا بحيوانات التجارب ، ولكن من الصعب أن تشفيها . فعملية إحداث السرطان هى عملية غير عكسية أى لا يمكن أن تجعل الخلية السليمة سرطانية ثم تجعل الخلية السرطانية خلية سليمة مرة أخرى .

ونجد أيضاً أن لكثير من المواد والعوامل المسببة للسرطان نوعية خاصة فى إحداث أنواع معينة من السرطانات فى أجزاء معينة من الجسم لدرجة أنه ممكن

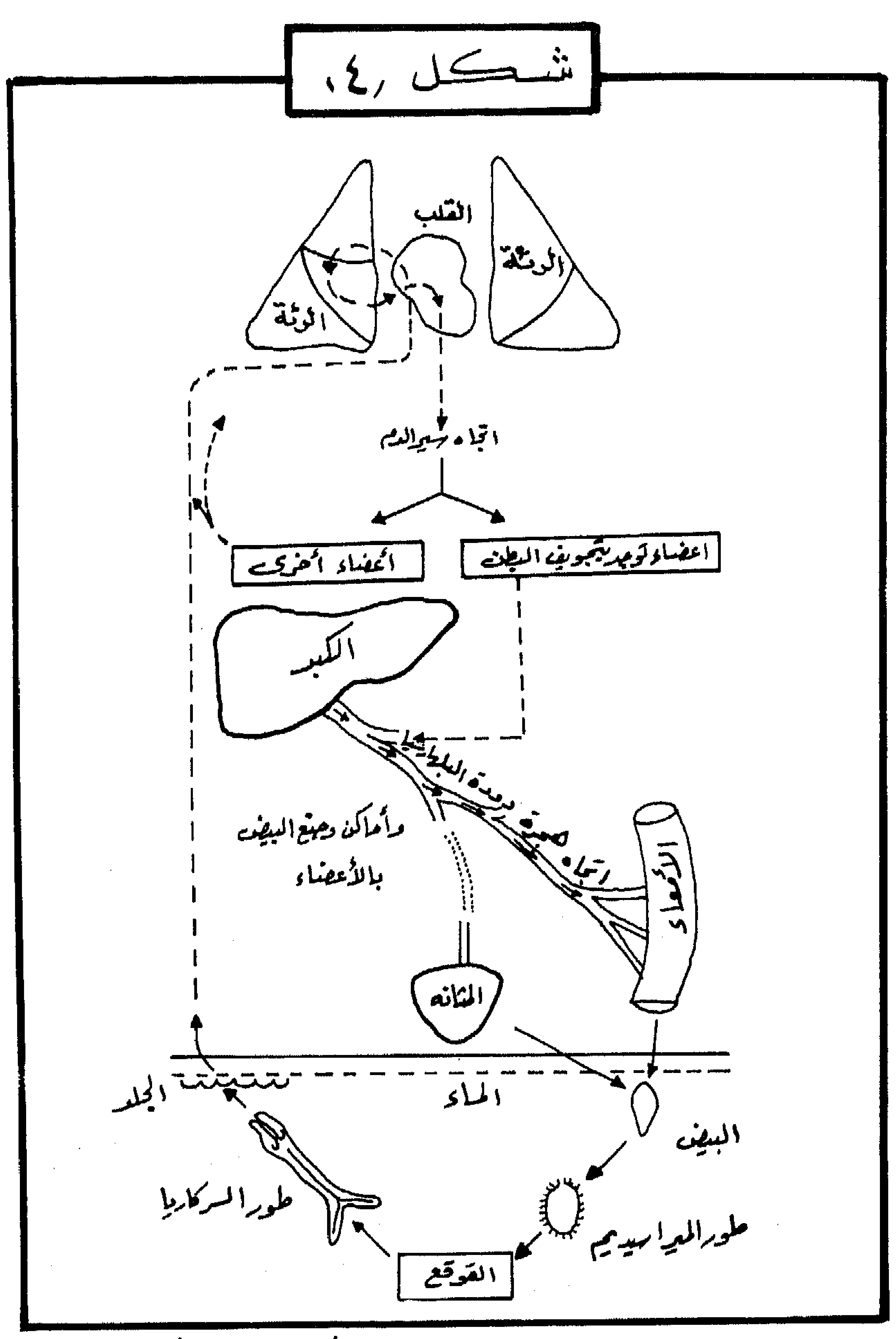
معمليًّا وباستخدام حيوانات التجارب أن تعطى مادة معينة بحيث أن تصيب الحيوان بسرطان فى الكبد فقط أو المثانة مثلاً فى حين أننا نجد أن هناك بعض المواد التى لها خاصية إحداث سرطانات فى أكثر من عضو بالجسم . وتفسير ذلك يرجع إلى اختلاف التفاعلات الكيميائية التى تحدث فى أعضاء الجسم المختلفة فنجد أن التفاعلات التى تحدث بخلايا الكبد تختلف تماماً عنها فى خلاية المثانة أو الأمعاء مثلاً ، وعلى ذلك فتأثير المواد المسببة للسرطان يختلف بالتالى عن هذه الخلايا بأنشطتها المختلفة تماماً رغم أنها كلها خلايا مكونة من نواة وسيتوبلازم . يأتى عامل آخر وهو أن المادة المسببة للسرطان ربما تكون هى نفسها المادة الفعالة وربما يكون أحد نواتج تمثيلها بالجسم هى المادة المحدثة للسرطان . وعلى ذلك عند تناول مادة هى نفسها مادة مسببة للسرطان نجد أنها تحدث سرطانات فى العضو المتعرض لها تعرضاً مباشراً فى أغلب الأحيان ، ولكن إذا كان أحد نواتجها هى المادة الفعالة فنجد أن الكبد له دور كبير فى هذه العملية حيث يقع عليه العبء الكبير بتحويلها إلى نواتج أخرى بقصد التخلص منها ، وفى بعض الأحيان يكون لهذه النواتج تأثيرها الضار على خلايا الكبد نفسه أو خلايا عضو آخر تذهب إليه هذه المادة عن طريق الدم وتستجيب خلاياه لتأثير هذه المادة الضار ، مثال ذلك المثانة حيث يتم تعرض خلايا المثانة المستمر لهذه المادة إذا كانت تفرز فى البول وتخزن لفترات تتراوح بين ٤ و٦ ساعات .

ونتيجة لخاصية النوعية هذه للمواد المسببة للسرطان نجد أنها ليست فقط بين عضو وعضو فى نفس الحيوان أو الإنسان ولكن بين أنواع الحيوانات المختلفة أيضاً ، فنجد أن مادة معينة تصيب الفأر الأبيض من نوع « رات » إذا أعطيت له مسببة سرطاناً فى الكبد ، فى حين أننا لو أعطينا نفس المادة لنفس نوعية الفأر الأبيض ولكن من فصيلة « الميس » نجد أنه لا يصاب بسرطان الكبد . كما أن

هناك شيئاً هامًّا يجب أن نشير إليه وهو ليس كل مادة يثبت أنها مسببة للسرطان فى الحيوانات يكون لها بالضرورة نفس التأثير على الإنسان . ولقد أجرى الكثير من الدراسات لتفسير هذه الظاهرة فوجد أنه إذا كانت المادة الأولية التى يتم التعرض لها هى المادة الفعالة والمسببة للسرطان فهناك عدة احتمالات أولها أن الإنسان والحيوان (باختلاف أنواعهما) ليس لهما القدرة على التعامل مع هذه المادة وإيقاف مفعولها – وفى تلك الحالة سوف تقوم بتأثيرها الضار محدثة سرطاناً فى عضو معين أو فى أكثر من عضو. والاحتمال الآخر هو أن الإنسان سوف يكون قادراً على التخلص من هذه المادة وكذلك بعض أنواع من الحيوانات وليس كلها ، وفى هذه الحالة لن يصاب الإنسان بتأثيرها الضار بينما سوف تأتى بمفعولها الضار على الحيوانات أو بعضها . أما فى حالة ما إذا كانت المادة المعرض لها الإنسان أو الحيوان ليست هى المادة الفعالة ولكن ناتج تفاعلاتها مع الجسم هو المادة الفعالة هنا نجد أن ليس الإنسان أوكل أنواع الحيوانات قادراً على تحويل هذه المادة إلى النواتج الضارة ، وهنا نجد أن تأثيرها الضار لا يتأتى إلا إذا تم تحويل هذه المادة إلى مشتقاتها وذلك يتم بفعل أجهزة مكونة من عشرات الإنزيمات بالخلية .

من كل ما سبق نجد أن المشكلة معقدة جدًّا وليست بالبساطة التى يتصورها البعض ، فهى مشكلة متعددة الجوانب ويدخل فيها أكثر من عامل .

وهنا يأتى السؤال الهام الذى طرحناه فى بداية الحديث ، ألا وهو. . كيف تتحول الخلية السليمة إلى خلية سرطانية بفعل العوامل المختلفة المسببة للسرطان ؟ ونقصد العوامل المختلفة هنا – المواد الكيميائية أو التعرض للإشعاعات أو لعوامل بيولوجية مثل البكتريا أو الفيروسات . والحقيقة أنه مهما اختلف العامل المسبب للسرطان نجد فى كل الأحوال أن الهدف دائماً لهذه العوامل رئيس دولة الخلية



رسم يوضح دورة دودة البلهارسيا داخل جسم الإنسان والأعضاء التى تصاب أكثر من غيرها بالتلف ، وهى الكبد والمثانة والأمعاء والرئة .

والحاكم المهيمن على كل أوجه النشاط بها سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ويتم ذلك عن طريق تفاعل هذه المواد الكيميائية مع هذا الرئيس الذى هو فى منتهى الضخامة فى حجمه والتعقيد فى تركيبه الكيميائى ، وهو مقسم إلى مناطق كل لها اختصاصها تسمى «بالجين» وإذا حدث أن تأثرت صفات الجين المسئول عن التحكم فى عملية انقسام الخلية هنا تحدث الكارثة بالنسبة للخلية .

ولكن نقرب ذلك إلى الأذهان نشبه ذلك بمنظم البرودة (السرموستات) بالثلاجة ، عندما يتم ضبطه عند درجة حرارة معينة يشتغل موتور الثلاجة حتى تصل درجة الثلاجة إلى الدرجة المضبوط عندها المنظم ويفصل ثم يتوقف الموتور ، وبالتالى تتوقف عملية التبريد بالثلاجة . ولكن إذا حدث عطل فى هذا المنظم بحيث يصبح غير قادر على الفصل عند الوصول لدرجة البرودة المطلوبة فإن الموتور سوف يستمر فى العمل وتستمر عملية التبريد مما ينتج عنها تجمد كل شىء بالثلاجة بجانب إجهاد موتور الثلاجة حتى يصل إلى درجة ربما يحترق ويعطل - مثل آخر هو جهاز فرامل السيارة إذا تعطل فهو القادر على ضبط سرعة السيارة بالدرجة المطلوبة التى تناسب الطريق ، ولنا أن نتصور النتيجة إذا سارت السيارة بسرعة فائقة بدون فرامل . . هذا بالضبط هو الحال بالنسبة للخلية التى يصاب جهازها المهيمن على عملية الانقسام بالخلية بعطب بفعل المواد المسببة للسرطان مهما اختلفت صورها ، تستمر الخلية فى الانقسام غير الهادف بجانب اختلاف خواصها فلم تعد قادرة على تسيير الخلية بالمعدل المطلوب وفى الاتجاه الصحيح ، وعليه تبدأ فى فقد وظيفتها الأساسية التى هى بالنسبة للجسم هامة وحيوية بل تصبح عبئاً ثقيلاً على الجسم بسبب شراهتها ، والتى هى حساب باقى الخلايا بجانب تأثير نواتجها الضارة على الجسم ووظائفه المختلفة وهذه الصفات الأخيرة هى فى الحقيقة الإجابة على سؤال آخر هو لماذا يقتل السرطان الإنسان ؟

الباب التاسع

العلاج الكيميائى . . والسرطان

قبل الحديث عن العلاج الكيميائى للسرطان ربما نواجه بسؤال يقول : هل هناك دواء للسرطان ، وهل تم معرفة أسبابه ؟ . والطريف أن من يسأل هذا السؤال يجيب بنفسه عليه فى النهاية بقوله : مادام سبب السرطان مازال فى علم الغيب فمن الطبيعى أنه لا يوجد دواء له . . هكذا ببساطة . . وقد تسبب هذا الكلام فى اعتقاد الكثيرين - وهو اعتقاد خاطئ بالطبع - أن كل من يصاب بالسرطان مصيره الموت المحقق . .

ونبدأ القول بحقيقة تقول : إن هناك زيادة مطردة فى عدد حالات السرطان التى تكتشف سنويًّا فى مصر ومعظم بلاد العالم ، ويرجع ذلك لعدة أسباب أهمها :

- الزيادة الطبيعية فى عدد السكان .
- زيادة الرعاية الطبية والوعى الطبى مما ترتب عليه زيادة كبيرة فى متوسط عمر الإنسان .
- الزيادة المطردة فى استخدام المواد الكيميائية فى الحياة اليومية مثل الأدوية ، المبيدات الحشرية والمسكرات الصناعية .

– زيادة تلوث البيئة نتيجة للتصنيع والاستخدام المكثف لوسائل النقل التى لا تتوفر فى أكثرها أبسط شروط حماية البيئة .

– عدم التمكن من السيطرة على الأمراض المتوطنة كما هو حادث فى مصر – مع تعميم نظام الرى الدائم مما ترتب عليه ثبات معدل الإصابة بالبهارسيا إن لم تكن قد زاد عما كانت عليه .

– الاهتمام فى الوقت الحالى بعلم الإحصاء الطبى مما ترتب عليه ظهور أرقام ومعلومات أكثر دقة مما كانت متاحة من قبل ، ومن المعتقد أن الأرقام سترتفع أكثر عند الحصول على أرقام إحصائية أكثر دقة على مستوى مصر كلها .

والغرض فى هذا الجزء من الكتاب هو الإجابة وبدون الدخول فى التفاصيل العلمية المعقدة وما أكثرها على السؤال الذى طرحناه فى أول الحديث وتوضيح مدى ما وصلت إليه البحوث فى مجال العلاج الكيميائى للسرطان ، ومدى إمكانية الشفاء حتى بالإمكانيات العلمية المتاحة الآن ، وإذا تم اكتشاف المرض فى مراحله الأولى وتم علاجه على أيدى الأطباء والمتخصصين .

دعنا الآن نحاول توضيح الموقف الحالى فى العلاج الكيميائى للسرطان أى العلاج بواسطة الأدوية .

ما هو الفرق فى علاج السرطان وعلاج الأمراض الناتجة عن البكتريا أو الفطريات ؟

أولاً : يعتمد العلاج الكيميائى الناجح لأى مرض على الاختلاف الكيفى بين الصفات البيولوجية والتفاعلات الكيميائية اللازمة لحياة العامل المسبب للمرض وبيولوجيا خلايا الإنسان ، فلو أخذنا البكتريا الضارة التى تسبب الأمراض نجد أنها تختلف تماماً عن خلايا الجسم المصاب ، ولذا يستطيع الجسم أن يميزها كمادة غريبة عن الجسم ، ويبدأ فوراً إعلان الحرب عليها عن طريق

الجهاز المناعى بالجسم ، ويتم القضاء على هذا الميكروب الدخيل . أما إذا كانت كمية التعرض كبيرة ولا يستطيع الجسم التغلب عليها فيمكن فى هذه الحالة التدخل بواسطة الأدوية التى تؤثر على بيولوجيا الميكروب ولا تؤثر على بيولوجيا خلايا الإنسان أى أنه تم توجيه سمية الدواء لقتل الميكروب دون التأثير على خلايا الجسم الأخرى ، وهذا هو الأساس العلمى الذى أرساه أبو العلاج الكيميائى العالم الألمانى إيرلتش ، الذى وضع الأساس العلمى لهذا الفن ، وعرفه على الوجه التالى : إن العلاج الكيميائى هو فن توجيه دواء خاص لقتل الميكروب دون تأثير يذكر على خلايا الجسم ، ومن أشهر أبحاثه هو استخدام مركبات الزرنيخ فى علاج مرض الزهرى الذى استمر استخدامه لمدة طويلة وحتى ظهور المضادات الحيوية .

دعنا هنا نذكر مثالاً على ذلك : هناك الكثير من أنواع البكتريا تتطلب لنموها الطبيعى مادة كيميائية تعرف باسم حمض الأمينونزويك ، وهذه المادة تدخل فى سلسلة من التفاعلات حيث تتحول إلى حمض جديد يعرف باسم حمض الفوليك ، والأخير هو مادة أساسية فى تخليق الوحدات البنائية لحمض النيليك (د . ن . ا) الذى سبق ذكر خواصه فى الباب الأول وهو الذى يحمل الصفات الوراثية ويتحكم فى جميع التفاعلات التى تتم داخل الخلايا ، ولو حرمت البكتريا من حمض الأمينونيزويك لن تستطيع الحياة وعلى هذا ، فأى مادة تستطيع أن تنافس هذا الحمض فى تفاعلاته قد تتسبب فى موت البكتريا ، ولقد وجدت هذه المادة وأمكن تخليق المئات من المركبات الشبيهة ، دخل منها فى عالم الطب الكثير ونعرفها كلنا باسم أدوية السلفا . والطريف هنا أن مركبات السلفا حضرت من زمن بعيد ، أما معرفة الطريقة التى تتفاعل بها وتتسبب فى نقل البكتريا فقد اكتشفت بعد ذلك بأكثر من ٢٠ عاماً . وهنا تختلف خلايا

الإنسان كيفيًّا عن البكتريا فى أنها لا تعتمد على حمض الأمينونيزويك فى تصنيع حمض الفوليك – بل تستخدم حمض الفوليك المصنع خارج الخلية وبذلك عند استخدام أدوية السلفا يكون التأثير الضار موجه إلى البكتريا ، وليس لها أى تأثير ضار على خلايا الجسم – ومن هنا يمكن شفاء الأمراض الحيوية المختلفة التى قد تفوق فى تأثيرها أدوية السلفا إلا أن الأخيرة مازالت تستخدم وبكثرة فى الطب حتى يومنا هذا .

وهذا الفرق الكيفى الذى يبين خلايا السرطان وخلايا الجسم لم يتم بعد اكتشافه ، لأنه – كما سبق أن ذكرنا – أن الخلية السرطانية هى فى الأصل إما خلية طبيعية ، أو خلية سرطانية . وعلى هذا فلا يوجد الاختلاف الكيفى الذى يتيح للعالم فى هذا المجال أن يقوم بتصنيع أدوية خاصة موجهة إلى الخلايا السرطانية فقط ، وكل ما هو متاح الآن هو فرق كمى فقط يجعل جميع الأدوية المتاحة حتى الآن تؤثر على الخلايا السرطانية وتفصلها ، وكذلك تقتل الكثير من الخلايا الطبيعية فى الجسم . ولإيضاح مدى صعوبة الحصول على الدواء نرجع إلى قول أحد كبار العلماء وهو سير الكسندر هادود أن محاولة اكتشاف دواء موجه إلى الخلايا السرطانية مثل محاولة اكتشاف دواء يؤثر على الأذن اليسرى ولا يؤثر على الأذن اليمنى والسبب الثانى وهو فى نفس الأهمية أن الخلايا السرطانية قد تتمركز فى الكثير من الأحيان فى أماكن نائية من الجسم لا يصل إليها الدواء بالكميات المطلوبة لقتل الخلايا السرطانية مثال ذلك : لو وصل المرض إلى المخ وإن كان فى الأصل من السرطانات الحساسة للأدوية المتاحة الآن فإنه لا يستجيب للدواء ، لأن الدواء لا يصل إلى المخ لوجود ما يعرف باسم حاجز الدم المخى الذى خلق خصيصا لحماية المخ من تأثير المواد السامة التى قد يتعرض لها الجسم . ولذلك يصعب شفاء مريض السرطان الذى تقدم به المرض ووصل

إلى المخ ، والسبب ليس قصوراً فى قدرة الدواء ولكن لعدم تواجد السرطان فى مكان مناسب للعلاج .

والسبب الثالث هو سرعة تأقلم خلايا السرطان للدواء المستخدم بمعنى أن الخلية السرطانية تكتسب مناعة ضد الدواء ، فالكثير من السرطانات تستطيع عند التعرض للدواء أن تتعايش معه — أو أن تقوم بتحويله إلى مادة غير سامة وإن كانت هذه الظاهرة عامة فى جميع الأنظمة البيولوجية .

وبالنسبة للخلايا السرطانية فلها قدرة كبيرة على التأقلم مع العوامل الخارجية بسرعة كبيرة ، فمثلاً تستطيع أن تعيش فى وجود أيون السيانور السام فى تركيزات تصل إلى مئات المرات التى تقتل عندها الخلايا الطبيعية . كما أنها تستطيع أن تعيش فى أماكن غير أماكنها الطبيعية . فلو زرعنا مثلاً الخلايا الكبدية وخلايا الكلى فى إناء واحد وعند فحص هذه الخلايا نجد أنها عبارة عن مستعمرات خلوية ، إما كلوية أو كبدية ، ولا توجد مستعمرات مخلطة . أما إذا زرعت هذه الخلايا مع الخلايا السرطانية نجد أن المستعمرات عبارة عن خلايا سرطانية وكلوية ، أو سرطانية وكبدية . وهذا هو السر فى انتشار السرطان من عضو إلى عضو .

وسوف نشرح فيما بعد كيف أمكن التغلب على هذه الصعوبات فى علاج السرطان .

فنى كل عام يكتشف الكثير فى مجال الأدوية الجديدة وعلى الطرق المثلى لاستخدامها ، كما أنه يتم اكتشاف الكثير من أسرار الخلايا السرطانية ، مما يتيح من تطوير الأدوية الحالية ، أو طرق استخدامها ، وعلى ذلك بدأت تتعاظم النتائج ، وأصبح الحديث الآن عن الشفاء بواسطة العلاج الكيميائى فقط ليس غريباً فى المجال الطبى كما كان منذ عشر سنوات مثلاً ، وخاصة فى سرطانات الدم

الباب العاشر

البحث عن أدوية تقف ضد السرطان

لكى لا ننسى يجب أن نعرف أن أى دواء يثبت قدرته على شفاء السرطان فى حيوانات التجارب لا يعنى بأى حال أنه سيتحول بين يوم وليلة إلى دواء لعلاج سرطان الإنسان . . فمن بين كل ١٠ آلاف مركب دوائى يتم اختبارها على السرطانات فى حيوانات التجارب يثبت منها حوالى ١٠٠ مركب تشفى السرطان فى حيوانات التجارب . . ومن هذه المائة مركب واحد فقط يدخل إلى مرحلة التجربة على الإنسان . . ومن بين كل ١٠ مركبات دوائية تجرب على الإنسان هناك دواء واحد فقط يظهر فى السوق للناس كدواء للسرطان . . إنها رحلة طويلة يقطعها العلماء فى مجال البحث عن مركبات دوائية تقف كعلاج ضد سرطان الإنسان .

لقد بدأت منذ أواخر القرن التاسع عشر محاولات العلم لعلاج السرطان كيميائيًّا ، حيث استخدمت مركبات الزرنيخ فى علاج سرطانات الدم ، إلا أنه لم تثبت فاعليتها بالدليل العلمى القاطع ، ثم استخدمت بعد ذلك وفى منتصف القرن العشرين أحد الهرمونات الأنثوية للسيطرة على سرطان البروستاتا وبعدها بدأ عصر العلاج الكيماوى للسرطان حيث اكتشف الكثير من الأدوية المضادة

للسرطان تباعاً بعد الحرب العالمية الثانية ، ويجب أن نذكر هنا أن هذه الاكتشافات لم تبدأ من فراغ . . ولكن اعتماداً على مجهود علمى ضخم استغرق أكثر من ٤٠ عاماً من البحوث العلمية بدأت بنجاح العالمين اليابانيين اشيكاوا وياماحيموا فى إحداث – ولأول مرة – سرطاناً فى أذن الأرانب باستخدام قطران الفحم ، وقدما بذلك الدليل العملى على إمكان إحداث السرطان كيميائياً ومنذ ذلك التاريخ نشطت البحوث الباثولوجية بهدف الكشف عن المواد المسببة للسرطان ، وكان من نتائج هذه البحوث الحصول على عشرات بل مئات من سرطانات التجارب التى أمكن استخدامها فيما بعد للبحث عن الأدوية المضادة للسرطان بعد أن أمكن الحفاظ على هذه السرطانات ، إما عن طريق النقل المستمر للسرطان من حيوان إلى آخر على فترات متقاربة أو عن طريق بنوك الأورام ، حيث يحفظ السرطان عند درجة حرارة – ٨٠ درجة إلى حين الرغبة فى استخدامه ، ويجب أن نعرف أنه ليست كل السرطانات التجريبية يمكن أن تستخدم فى الكشف عن الأدوية المضادة للسرطان ، بل هناك مواصفات خاصة لهذه السرطانات من حيث معدل النمو والخواص البيولوجية ، وفى السنوات الأولى والتى شاهدت العصر الذهبى لأدوية السرطان كانت معامل البحوث تستخدم سرطانات مختلفة ، ففى أمريكا حيث يجرى أكثر من ٩٠ ٪ من البحوث تستخدم سرطانات تعرف باسم سرطان الدم الليمفاوى ل – ١٢١٠ وفى اليابان وألمانيا سرطان «يوسيداسركوما» وفى إنجلترا سرطان (الوالكر) وفى الاتحاد السوفييتى «السركوما ٤٥» أما الآن فهناك اتجاه لتعميم استخدام السرطان الأمريكى «ل – ١٢١٠» فى جميع أنحاء العالم حتى يتسنى للعلماء التمكن من مقارنة النتائج المعملية منعاً لعدم تكرار البحوث – وقد تم اكتشاف الكثير من المواد الكيميائية المخلقة كيميائياً ، وكذلك المأخوذة من مصادر طبيعية إما نباتية

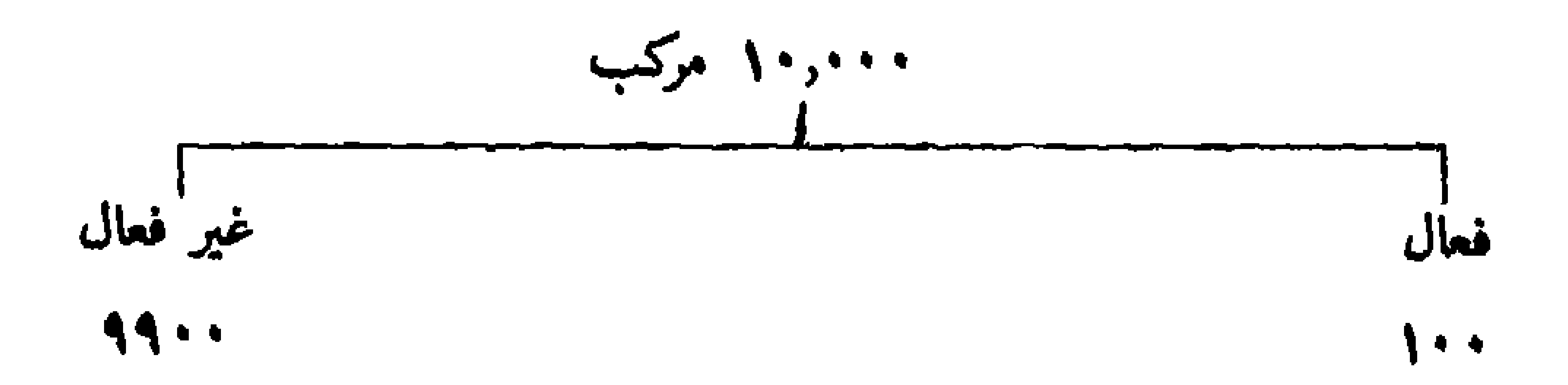
أو مضادات حيوية لها القدرة على شفاء سرطانات التجارب .

والمهم أن هناك طريقتين للحصول على الأدوية المضادة للسرطان . . الأولى وهى اكتشاف الدواء بطريق المصادفة البحتة ، مثال ذلك البحث العشوائى عن نواة كيميائية لها القدرة على وقف النمو السرطانى عن طريق اختيار أى مادة تقدم من المعامل الكيميائية أو من مصادر طبيعية ، وإذا ثبتت فاعليتها يتم تطوير هذا المركب كيميائياً للحصول على أدوية أكثر فاعلية وأقل سمية من المركب الأصلى ، أى أن اكتشاف النواة يتم بطريقة عشوائية ، أما التطوير فيتم بطريقة علمية تعتمد على الاكتشافات الكيميائية والبيولوجية المتاحة - والطريقة الثانية ، هى تصميم مركب بطريقة خاصة ثم يخلق هذا المركب وعند تجربته يثبت صدق النظرية والتصميم ، والمرة الوحيدة التى نجحت فيها هذه الطريقة أدت إلى تخليق الدواء المشهور الآن فى علاج سرطانات الإنسان والمعروف باسم «٥- فلوروريوراسيل» .

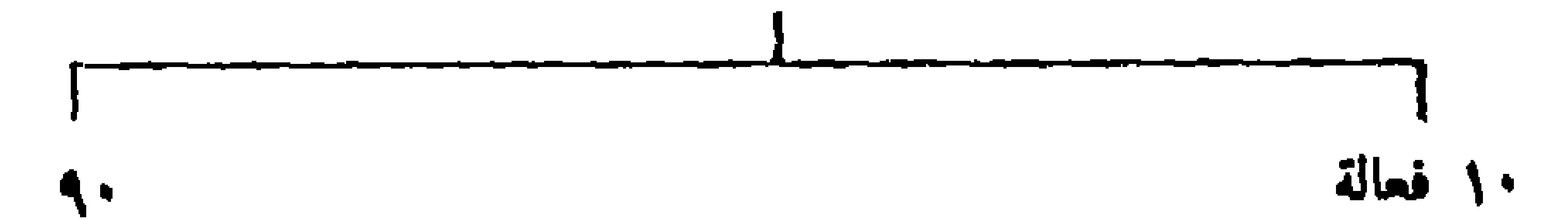
وبمجرد اكتشاف نواة كيميائية قادرة على وقف النمو السرطانى ينشط الكيميائيون لتحضير مئات من المشتقات للنواة الأصلية وغالباً ما يؤدى ذلك إلى الحصول على أكثر من دواء فعال ضد السرطان ، والخريطة التالية تفسر الطريقة العملية المتبعة للحصول على الأدوية بطريقة البحث العشوائى .

طريقة البحث العشوائى عن العقاقير المضادة للسرطان

المرحلة الأولى وقد تم فيها الكشف على قدرة المواد المخلقة معمليًّا أو المستخلصات النباتية أو الحيوانية والمضادات الحيوية على وقف النمو السرطانى فى سرطان تجارب أو أكثر.



إعادة تقييم هذه المركبات على أكبر عدد ممكن من سرطانات التجارب منها ما هو معروف بمقاومته للأدوية المعروفة



تتميز بقدرتها على شفاء أكثر عدد من السرطانات أو تؤثر على السرطانات المقاومة للأدوية ، وتمتاز أيضاً بصفات طبيعية وكيميائية وقلة سميتها على الفيران.

تقيم بأنها غير فعالة إذا كانت متشابهة فى تأثيرها مع مركبات أخرى أو إذا كانت أكثر سمية.

المرحلة الثانية وتتم فيها البحوث الأساسية والمقارنة مع الأدوية الأخرى لمعرفة تأثيرها على الدم ومكوناته ودرجة توزيعها فى الجسم وتركيزها فى السرطان وقدرة الجسم على التخلص منها والسرعة التى يتم بها ذلك .

فعال ويرشح للتجربة على الإنسان
١ إلى ٣ مركبات

فعال ولكن صفاته وخصائصه لا تؤهله للتجربة على الإنسان وغالباً ما يكون لسميته الزائدة . .
٧ إلى ٩ مركبات

المرحلة التالية : وتتم فيها التجربة على الإنسان حيث تحقن المادة فى سرطانات متقدمة لا ينفع فيها أى دواء معروف لغرض معرفة قدرة جسم الإنسان على احتمال المادة وبعد ذلك تجرب على عدد من السرطانات ثم تقوم المادة ، فإذا كان التقويم موجباً تمت دراستها على أكثر من سرطان فى حالات غير معروفة فى أكثر من معهد وأكثر من بلد ، وغالباً ما يستغرق ذلك مدة أكثر من عشر سنوات ، بعدها يقرر ما إذا كان هذا الدواء يتم تصنيعه وبيعه للناس ، أم لا . .

وهذه الخريطة تبين طول الفترة بين الحصول على مركب كيميائى يشفى السرطان فى الحيوانات حتى يمكن تطبيقه فى الإنسان وهى فترة زمن لا تقل أبداً عن عشر سنوات يبذل فيها الكثير من الجهد العلمى والمادى الذى يؤدى إلى اكتشاف هذا الدواء .

فى عام ١٩٦٤ قمت – المقصود هنا الدكتور المرزبانى – بتحضير مجموعة من المواد المضادة للسرطان أثبتت التجارب أن اثنتين منها تستطيعان شفاء أكثر من

٣٠ سرطان تجارب منها اثنان لا يستجيبان لأى من الأدوية الموجودة حتى الآن ، وقد انتهت التجارب المعملية تقريباً فى عام ١٩٦٦ وتم تجربة العقارين لأول مرة على مرضى سرطان الدم فى اليابان ، وتم الحصول على نتائج أولية مشجعة أدت إلى تصنيع الدواء لإجراء التجارب النهائية لأجل الحصول على التصريح ببيع هذا الدواء . . وعلى مدى العشر السنوات الماضية تمت تجربة الدواء فى اليابان ومصر وأمريكا ، ونشرت نتائجه فى أشهر مجلات العالم وثبت بالدليل القاطع فاعلية هذا الدواء فى علاج سرطان الدم .

ومع ذلك وحتى الآن وبعد مضى أكثر من عشر سنوات لم يتم أخذ التصريح لاستخدام الدواء على المستوى التجارى .

هناك نقطة أخيرة فى هذا المجال ، هى أن هناك الكثير من المواد التى أثبتت فاعليتها فى سرطانات التحارب وعند تجربتها على الإنسان فشلت فشلاً ذريعاً ، والسبب فى ذلك السمية الزائدة ، أو أن تأثير المواد على الجهاز العصبى يكون من الشدة بحيث لا يسمح باستخدامها فى الإنسان أو أن تكون المادة أصلاً لا تؤثر على سرطانات الإنسان ، وهذا هو الفرق بين سرطان وآخر ، وكذلك الفرق بين سرطان التجارب وسرطان الإنسان .

الباب الحادى عشر

أدوية السرطان والبحوث التى أدت إلى اكتشافها

فى البداية يجب أن نلفت النظر إلى حقيقة هامة تقول إن جميع الأدوية المضادة للسرطان والمعروفة حاليًّا تؤثر على الخلايا السرطانية ، وفى نفس الوقت على الخلايا الطبيعية للإنسان بنسب متفاوتة ، بمعنى أن الكثير منها – بعكس الأدوية الأخرى – لها تأثيرات جانبية كثيرة ، منها ما يظهر عند استخدام الدواء مثل الهبوط الشديد فى عدد كرات الدم البيضاء أو تساقط الشعر والقىء المستمر وهى ظواهر تتوقف بإيقاف الدواء ، ومنها ما يظهر فى فترات لاحقة على استخدام الدواء – ومن هنا فإن الغرض من التطور المستمر للأدوية الحالية هو الحصول على مشتقات تقل فيها الآثار الجانبية وتزيد فاعليتها ضد الخلايا السرطانية . أما الصاروخ الموجه ضد خلايا السرطان أو بنسلين السرطان فليس له وجود حتى الآن فى عالم الطب – هذه كلمة لابد منها لكى يقف الإنسان على أرض الحقيقة وهو يواجه خطر المرض اللغز . بعد ذلك نتحدث تفصيلا عن الأدوية المضادة للسرطان والتى تنقسم إلى أربعة أنواع .

ومع هذه الأنواع الأربعة هناك المنوعات من الأدوية – وهى المركبات التى تظهر لها قدرة على وقف نمو الخلايا السرطانية ، ولا تقع تحت أى من الأنواع

الأربعة السابقة مثل الكثير من المواد المستخلصة من النباتات الطبية والمضادات الحيوية .

فهناك النوع الأول من أدوية السرطان الذى يحمل اسم الالكيلاتنج البيولوجية ويقع تحت هذه المجموعة أعداد كبيرة من المركبات تختلف كثيراً فى تركيبها الكيميائى ولكن تتشابه فى خاصية واحدة هامة التى اشتق منها الاسم وهى قدرتها على نقل مجموعة كيميائية تعرف باسم الالكيل من الدواء إلى أحد مكونات الخلية له أهمية فى انقسامها ونشاطها . وهناك فرق بين مركبات الالكيلاتنج الكثيرة المستخدمة فى الكيمياء العضوية التخليقية والمستخدمة فى علاج السرطان ، حيث إن الأخيرة تستطيع أن تقوم بتفاعلاتها الكيميائية تحت ظروف الخلية حيث درجة الحرارة ٣٧ درجة ودرجة الحموضة (٧) وتقوم بتفاعلاتها فى الماء الذى يكون ما يقرب من ٧٠٪ من مكونات الخلية .

وأول مادة من هذا النوع دخلت فى عالم علاج السرطان هى غاز الخردل النتروجينى ، وهو أحد الغازات السامة التى استخدمت فى الحرب العالمة الأولى كغاز كاوى لأن تأثيره الظاهرى هو إحداث حروق شديدة متقيحة يصعب شفاؤها . وإن كانت هذه الحروق لا تمثل التأثير السام الوحيد لغاز الخردل . فقد وجد بالدراسة أن تأثيره الحقيقى هو تدمير جميع خلايا الجسم النشطة حيث يوقف انقسامها فوراً مثل خلايا النخاع الشوكى التى تقوم بتصنيع كرات الدم ، وكذلك الخلايا الطلائية المبطنة للأمعاء وفى التركيزات الكبيرة بسبب الوفاة ، وهناك حادثة غريبة أدت إلى استخدام هذا الغاز فى علاج السرطان . ففى أثناء الحرب العالمية الثانية دمرت إحدى سفن الأسطول الأمريكى فى اليابان وكانت محملة بغاز الخردل النتروجينى ، وكان من الطبيعى أن يحاول كل بحارة هذه السفينة المنكوبة النجاة . والسعداء منهم من وجدوا قارب نجاة ، أما الباقون

فألقوا بأنفسهم فى الماء . ومن حسن الحظ أن طبيب السفينة كان يهوى البحث العلمى ، ووصف الحالة – «بأن من لم يقتل بواسطة الانفجار قتل فى بحر من غاز الخردل» وقام فى نفس الوقت بأخذ عينات من جلد المصابين . وبعد فحص هذه العينات ميكروسكوبيًا وجد أن هذه العينات لا تحتوى على خلايا فى حالة انقسام كما هو الحال فى عينات الجلد الطبيعية . أى أن غاز الخردل قد قتل جميع الخلايا النشطة .

وعلى ذلك فقد تمت تجربة هذا الغاز على فئران تجارب حاملة للعديد من سرطانات التجارب . وأثبتت النتائج قدرة الغاز على وقف النمو السرطانى للعديد منها ، بل أمكن أيضاً شفاء العديد منها نهائيًّا من المرض ، وذلك فى جرعات صغيرة للغاية ، وعلى ذلك تمت تجربته على سرطانات الإنسان . وكانت النتائج مشجعة للغاية ، حيث أمكن التحكم فى سرطانات الدم والغدد الليمفاوية ، وظهر الدواء تجاريًّا تحت اسم الموستين . وحصلنا بذلك على أول دواء كيميائى للسرطان .

وقد أثبتت التجارب أنه عدا حالات قليلة جدًّا لا بد من وجود مجموعتين فعالتين على الأقل لضمان تأثير المركب على النمو السرطانى . وبظهور هذه النتائج والمعلومات الأولية أعطيت إشارة البدء لعلماء الكيمياء التخليقية لتطوير هذه المادة ودراسة تفاعلاتها الكيميائية والحيوية بغرض الحصول على مركبات أقل سمية وأكثر فعالية على الخلايا السرطانية بمعنى أن يكون الدواء موجهاً بنسبة أكبر إلى الخلايا السرطانية .

وكانت عشرات المركبات تحضر يومياً فى المعامل فى جميع أنحاء العالم وتتم تجربتها على سرطانات التجارب ، خاصة فى معامل بحوث معهد شتربيتى فى إنجلترا بقيادة العالم الكبير سير الكسندر هادو – ومعهد السرطان فى اليابان بقيادة

العالم الكبير موريزو اشيداتى ، وعلماء شركة استا للأدوية فى ألمانيا ، وذلك بتغير التركيب الكيماوى بمجموعات كيميائية مختلفة ، ويبلغ ما تم تحضيره من هذه المركبات حتى الآن ما يقرب من عشرة آلاف مشتق .

وفى نفس الوقت بدأت الدراسة التفصيلية لدراسة التفاعلات الكيميائية لهذه المادة مع مكونات الخلايا الحية ، سرطانية كانت أو طبيعية ، واستفاد علماء الكيمياء من كل معلومة جديدة يصل إليها علماء الكيمياء الحيوية وبيولوجيا السرطان ، حيث يتم استخدامها فى تصميم مركبات جديدة تعتبر إضافات فى علاج السرطان .

ومن الدراسات الأساسية على هذه المركبات أمكن الحصول على بعض القواعد التى تتحكم فى القيمة الدوائية لهذا النوع من المركبات . وهذه القواعد هى :

- لا بد من وجود أكثر من مجموعة فعالة .
- لا بد أن يكون المركب على درجة معينة من النشاط الكيميائى . وإن كان هذا لايعنى أن كل مركب نشط كيميائيًّا يكون نشطا بيولوجيًّا .
- النشاط البيولوجى النهائى ، يعتمد على الخواص الطبيعية والكيماوية للمجموعة التى يطلق عليها المجموعة الحاملة أو الموجهة . حيث تقوم بتوجيه المجموعات الفعالة إلى أهدافها وتتحكم أيضاً فى درجة ذوبان المادة وتوزيعها بين الأجزاء المختلفة فى الجسم ومعدل تخلص الجسم منها إما عن طريق التمثيل الغذائى أو الافراز عن طريق البول أو البراز .

وقد استغل علماء معهد شيتربيتى فى إنجلترا هذه المعلومات وقاموا بتحضير مجموعات كبيرة من مشتقات غاز الخردل - دخل بعضها فى مجال علاج السرطان ، ويعرف بسام كلورامبوسيل ودواء يعرف باسم « الساركوليسين » ودواء

ثالث يعرف باسم «الملفيلان» .

وكما سبق أن ذكرنا أن لهذه الأدوية بجانب قدرتها على وقف النمو السرطانى فإن لها آثاراً جانبية ضارة .

ولهذا اتجه تفكير العلماء باستخدام الخواص البيولوجية للخلايا السرطانية نفسها فى تحضير مركبات غير فعالة فى حالتها الأصلية ولكنها تتحول فى داخل الخلية السرطانية بواسطة تفاعل معين أو إنزيم خاص إلى المادة الفعالة ، وبذلك يكون تأثيرها أكبر على الخلايا السرطانية وتقل آثارها الجانبية على خلايا الإنسان السليمة – فى عام ١٩٥٠ ظهرت بعض المعلومات التى تفيد بأن الخلايا السرطانية تحتوى على مجموعات كبريتية تعرف باسم « السلفوهيدريل » بنسب أعلى من الخلايا الطبيعية . ومن خواص هذه المجموعة أنها مجموعة مختزلة ، أى أنها تستطيع نزع ذرات الأكسجين من المركبات الكيميائية الأخر ، وإلى جانب ذلك فلها أهمية كبر فى حفظ التركيب الحيوى للأنزيمات وتدخل فى تركيب الكثير من المواد المساعدة للأنزيمات . وقد استغل مجموعة من العلماء هذه المعلومة الهامة وقاموا بأكسدة غاز الخردل النتروجينى أى إضافة ذرة أكسجين إلى المركب الأصلى .

وأطلق عليه اسم «نيترومين» فى وجود مواد مختزلة مثل مجموعةالسلفوهيدريل تقوم بانتزاع ذرة الأكسجين وتحصل على غاز الخردل الفعال فى مكان التفاعل ، ونظراً لتواجد مجموعة السلفوهيدريل بتركيزات كبيرة فى الخلايا السرطانية بالمقارنة بالخلايا الطبيعية . فإننا نتوقع أن يكون تأثير النيترومين أكبر على الخلايا السرطانية وبدرجة أقل على الخلايا الطبيعية ، وهذا يعنى تقليل الآثار الجانبية للدواء . وبالتجربة فعلا وجد أن النتروجين وإن كان أقل فاعلية من الغاز الخردل فى التركيزات القليلة إلا أن آثاره الجانبية قليلة جداً

ويمكن التحكم فيها .

واتضح أن النيترومين يؤثر على كثير من أنواع السرطانات فى الإنسان وقد استخدم على نطاق عالمى فى الخمسينات وحتى منتصف الستينات ، ومازال يستخدم حتى الآن ولكن بصورة أقل بكثير بعد ظهور أدوية تفوقه فى التأثير على السرطان .

وفى منتصف الخمسينات دلت بعض الدراسات البيولوجية التى تمت على بعض سرطانات التجارب على وجود أنزيم خاص فى هذه الخلايا يعرف باسم « فوسفواميداز» يستطيع أن يحطم الروابط بين ذرة النتروجين وذرة فوسفور ، وقام العلماء فى ألمانيا بتصميم وتحضير مشتقات من غاز الخردل تحتوى على هذه الروابط ، وحصلوا على مجموعة من المركبات غير الفعالة فى صورتها الأصلية ، ولكنها تتحول داخل الجسم إلى مركبات شديدة التأثير على الخلايا السرطانية ، يستخدم منها الآن الدواء المشهور المعروف باسم« اندوكسان » .

والأندوكسان بلاشك من أهم العقاقير المضادة للسرطان وأقلها سمية ويمتاز بأنه يؤثر على الكثير من سرطانات الإنسان وأصبح الآن إحدى دعائم العلاج المكثف للسرطان .

ومن الطريف أنه بدراسة عملية تنشيط هذه المادة فى جسم الحيوان أو الإنسان وجد أنها تنشط داخل خلايا الكبد حيث تتحول إلى المادة الفعالة وليس داخل الخلايا السرطانية كما كان متوقعاً عند تصميم وتخليق هذه المواد . إلا أن هذا لايمنع من القول إن علماء ألمانيا قدموا للعالم إحد روائع أدوية السرطان .

وبدخول الاندوكسان فى مجال علاج السرطان استبعد الكثير من مشتقات الخردل النتروجينى وقل بدرجة كبيرة استخدام الموستين والنترومين .

وعند فحص شريحة لبعض الخلايا السرطانية التى تعرضت لمشتقات غاز الخردل ميكروسكوبيًّا نلاحظ أنها تتلف وتدمر الكروموزومات داخل الخلية وكما هو معروف أن الكروموزومات تتكون أساساً من الحمض النووى وهو الحامل للصفات الوراثية والمسيطر على جميع التفاعلات داخل الخلية ، وعلى ذلك فأى خلل فى هذا الجهاز الحيوى يؤدى إلى آثار مدمرة على حياة الخلية . فعند الفحص نلاحظ وجود كروموزومات مجزأة وروابط بينية بين بعض الكروموزومات فى صورة قنطرة تمنع انفصامها ، هذا إلى جانب ظهور بعض الخلايا التى تحتوى على أكثر من نواة أو تحتوى على نواة عملاقة تصل فى بعضها إلى ضعفى الحجم الأصلى .

وقد أدت هذه المعلومات الجديدة إلى الاهتمام بالمركبات الكيميائية التى تستطيع القيام بهذه الروابط البينية والكشف عن قدرتها على وقف النمو السرطانى على أمل الحصول على أدوية جديدة للسرطان .

وكانت هناك ثلاثة مجموعات كيميائية فى عالم الصناعة وهى مركبات الأثلين أمين والايبوكسيد والميثان سلفونات معروفة بقدرتها على عمل الروابط البينية وكانت تستخدم فى تثبيت الصبغات على الصوف وهى مركبات بسيطة فى تركيبها ، ومن مجموعة أثلين أمين يستخدم حالياً الدواءان المعروفان باسم « تيبا وثيوتيبا »والأخير من العقاقير القليلة التى تؤثر على سرطان المثانة عند استخدامه مباشرة فى منطقة الورم .

ومن مجموعة الميثان سلفونات اكتشف دواء تحت اسم «الميلران» الذى يختلف عن جميع أدوية السرطان فى أنه يشفى نوعاً واحداً من سرطانات الدم وهو سرطان الدم المزمن . وقد أثار ذلك الكثير من الاهتمام بدراسة هذا الدواءتفصيلياً لمعرفة السبب وراء ذلك والذى ما زال مجهولا حتى الآن – إلا أن عدم ذوبانه فى

الماء قد يكون أحد هذه الأسباب . وكان هناك اهتمام بتخليق مركبات من هذه المجموعة تذوب فى الماء على أمل أن تجمع فى صفاتها بين مشتقات غاز الخردل والميلران . وقد قام العالم المصرى الدكتور المرزبانى بتحضير مجموعات من هذه المركبات وعند تجربتها على سرطانات التجارب وجد أنها تحمل الصفتين ، فهى تذوب فى الماء مثل مركبات الخردل ولها صفات الميثانسلفونات من حيث معدل تفاعلها مع مكونات الخلية ، هذا إلى جانب قدرتها على القيام بروابط بينية على عكس الميلران . ووجد أنها تشفى أكثر من ثلاثين سرطان تجارب ، وعند تجربتها على الإنسان فى اليابان ومصر وأمريكا أثبتت فاعليتها فى التحكم فى بعض سرطانات الإنسان ، وسوف يطرح إحداها فى الأسواق فى نهاية هذا العام تحت اسم « بروتكتون » .

بعد ذلك نتحدث عن مضادات الأيض . أى بدائل مضادة لمواد أساسية لحياة الخلية ، فنقول إن جميع المواد الغذائية أو الكيميائية التى تدخل الجسم يتم الاستفادة أو التخلص منها عن طريق تفاعلات كيميائية تتم فى وجود عوامل مساعدة تعرف « بالخمائر أو الانزيمات » والخمائر هى بروتينات تتكون من وحدات بنائية تعرف بالأحماض الأمينية وتمتاز بالتخصص الدقيق ، أى أنها لا تساهم إلا فى تفاعل واحد أو فى قليل من الحالات فى مجموعة من التفاعلات المتشابهة .

ومعظم التفاعلات الحيوية تتم على شكل تفاعلات متسلسلة تتطلب كل خطوة فيها أنزيماً خاصاً .

وهناك بعض المواد الكيميائية تتشابه مع المادة الأساسية التى تدخل فى تصنيع المادة الطبيعية بالخلية ، ولكنها تختلف عنها قليلا فى التركيب الكيميائى ، وفى هذه الحالة لا تتكون المادة المطلوبة للخلية . أى أن هذا التسلسل الكيميائى

الهام للخلية سوف يتوقف أو قد تنتج عن هذا التفاعل مادة سامة تتسبب فى القضاء على الخلية أو إحداث شلل فى بعض وظائفها . ويطلق على هذه المواد الشبيهة بالمواد الأساسية بالخلية اسم «مضادات الأيض» .

ومن أمثلتها الشهيرة مركبات السلفا حيث تعمل كمضاد لحمض يعرف باسم الامينوبنزويك تعتمد عليه البكتيريا فى تحضير مادة هامة لحياتها تعرف بحمض الفوليك . ففى وجود تركيبات السلفا لا تستطيع تحضير حمض الفوليك وبالتالى لا تستطيع الحياة . وهناك الكثير من هذه المواد دخلت فى علاج السرطان وأعطت نتائج باهرة فى التحكم فى السرطان . وكذلك فى شفاء بعضها وسوف نذكر بعضها حسب أهميتها والأبحاث التى أدت إلى اكتشافها .

فعلى عكس البكتريا التى تقوم بتخليق حاجتها من حمض الفوليك فان الخلية الحيوانية لاتستطيع ذلك وتحصل على حاجتها من المواد الغذائية . وقد لوحظ أن بعض أنواع البكتريا فى مرحلة نشاطها الحيوى تفرز مادة توقف نمو بعض الخلايا السرطانية ، وتم فصل المادة ومعرفة تركيبها وتحضيرها فيما بعد ، وعرفت بأنها مضادة لحمض الفوليك الذى يلعب دورا هاماً فى حياة الخلية — فهو يساهم فى تصنيع البروتينات ، هذا إلى جانب مساهمته فى تصنيع الكثير من المواد المساعدة للأنزيمات . من هنا جاءت الفكرة فى استخدام مضادات حمض الفوليك فى علاج السرطان .

وعند تجربة بعض هذه المضادات لحمض الفوليك فى عام ١٩٤٧ ضد سرطان الدم الحاد بشرت النتائج بما يفيد بنجاحها فى التحكم فيه . ومن هنا بدأ برنامج منظم لتخليق المئات من مضادات حمض الفوليك — وعند البداية استخدمت مضادات ضعيفة إلى أن تم الحصول على الدواء المعروف باسم «الامينوبترين» وبعد العديد من التجارب وجد أن هذا الدواء يتحكم فى

سرطان الدم الحاد لمدد قصيرة يعود بعدها المرض أشد ضراوة ، هذا إلى جانب آثاره الجانبية الحادة ، واستمرت عملية تحضير المشتقات حتى تم الحصول على العقار المعروف باسم « الميثوتركسات » الذى يمتاز عن الدواء الأول بشدة تأثيره على سرطان الدم وقلة آثارة الجانبية .

ثم نتحدث عن البيورينات وهى وحدات بنائية للحمض النووى وقد بدأ فى تحضير مضادات لها منذ عام ١٩٤٢ فى الولايات المتحدة الأمريكية بغرض دراسة تأثيرها على النشاط الحيوى لبعض الميكروبات ومدى اعتماد هذه الميكروبات عليها فى تصنيع الحمض النووى الخاص بها – ولقد تم البحث عن مواد تستطيع أن توقف تصنيع الحمض النووى وبالتالى قدرتها على وقف النمو السرطانى .

وهناك المئات من هذه المشتقات التى جربت على سرطانات التجارب والعشرات التى جربت فى الإنسان ، ومن أهم المواد التى ما زالت تستخدم حتى الآن الدواء المعروف « ٦ – مركيتوبيورين » ولهذا الدواء تأثيرات بيولوجية متنوعة على البكتريا والفيروسات والخلايا السرطانية . فيقوم بإحباط تصنيع الحمض النووى ، ويدخل كذلك فى مكوناته وبذلك تحصل على حمض تختلف صفاته عن الحمض الأصلى ، ويدخل أيضاً فى العوامل المساعدة للأنزيمات مما يترتب عليه تواجد عامل مساعد غير نافع للأنزيم الأصلى وبالتالى يمنع الأنزيم من القيام بوظائفه بل يمنع أيضاً تحويل وحدة بنائية إلى وحدة أخرى مما يتسبب فى شلل الخلية وقتلها أو تحويلها إلى طفرة غالباً لا تستجيب للدواء ، وهذا يفسر قصر فترة التحكم فى المرض بواسطة ٦ – مركبتوبيورين – وعند عودة المرض مرة أخرى سيكون أقل استجابة عن ذى قبل . وهذه الظاهرة التى سبق أن ذكرناها نطلق عليها اسم المناعة المكتسبة . أى أن الخلايا الجديدة تستطيع التعايش فى وجود

الدواء . وهى إحدى المشاكل الهامة فى العلاج الكيماوى للسرطان .

ومن أهم مضادات البريميدين هو الدواء المعروف باسم « ٥ – فلوروريوراسيل » الذى تم تصميمه وتخليقه ، وتنبأ مكتشفه البروفسير هيدلبرجر بخواصه وتفاعلاته الكيميائية قبل تجربته على سرطانات التجارب والإنسان ، وهو الدواء الوحيد الذى تم الحصول عليه بالدراسة النظرية للتركيب الكيميائى للمركب وليس بطريقة الكشف العشوائى أو احتمال الصواب والخطأ .

ومن المدهش أن جميع ما توقع به العالم هيدلبرجر تطابق مع الواقع بعد تجربته على سرطانات التجارب ثم الإنسان . وقد أثبتت التجارب أن الدواء « ٥ فلوروريوراسيل »يتفاعل داخل الخليةويقتل الخلايا السرطانية بإحباط تصنيع الحمض النووى و يمتاز بقدرته على التحكم فى الكثير من الأورام التى لا يؤثر فيها الكثير من الأدوية الأخرى مثل سرطان القولون والرقبة والرأس والكبد .

ونتحدث بعد ذلك عن النوع الثالث من أدوية السرطان وهى المضادات الحيوية ، وهواسم يطلق على المواد المضادة للبكتريا والمصنعة بواسطة الميكروبات على عكس المواد المخلقة كيميائياً مثل مركبات السلفا . وبعد الحصول على المضادات الحيوية من مزارع الميكروبات ومعرفة تركيبها يمكن أن تخلق وعند دراسة تأثيرها البيولوجى قد تتشابه مع المواد المخلقة والكثير منها يمكن أن يقع تحت مجموعة مضادات الأيض . .والطريف هنا أن الميكروبات حلت محل علماء الكيمياء التخليقية حيث تقوم بتصميم وتخليق المركب نيابة عن الإنسان .والمضادات الحيوية وإن كان بعضها بسيطاً فى تركيبه إلا أن الكثير منها معقد لدرجة لا يمكن معها تخليقه فى المعامل على الرغم من التقدم الكبير فى علم الكيمياء .

فبعد التوصل إلى البنسلين ثم الاستربتوميسين وبعدها عشرات من المضادات

الحيوية المضادة للبكتريا راود علماء العلاج الكيماوى للسرطان الأمل فى الحصول على مضاد حيوى قادر على شفاء السرطان. وبناء على ذلك تم وضع برنامج مكثف فى أمريكا واليابان وبعض البلاد الأخرى. للبحث عن مضادات حيوية مضادة للسرطان بطريقة البحث العشوائى .وتم فى هذا البرنامج فحص الآلاف من المواد المستخلصة من مزارع الميكروبات سنويا لهذا الغرض. ويتم الحصول على عشرات من المضادات الحيوية الفعالة سنوياً إلا إن معظمها على درجة كبيرة من السمية مما يمنع استعمالها فى الإنسان، وعلى الرغم من ذلك فقدتم الحصول على عدد منها يستخدم بنجاح الآن فى علاج بعض سرطانات الإنسان.

ونذكر على سبيل المثال لا الحصر..

- الميتوميسين: فصل فى اليابان عام ١٩٥٦، وثبت بعد ذلك أنه مكون من مجموعة متشابهة من المضادات الحيوية تم فصلها إلى مكونات أعطيت الأسماء ا، ب، ج ولكن أهمها هو الميتوميسين - ج وقد تم معرفةتركيبه الكيماوى ووجد أنه يحتوى على ثلاث مجموعات كيماوية مختلفة كلها لها القدرة على وقف النمو السرطانى بتأثيرها على الحمض النووى - أى رئيس دولة الخلية.

- اكتينوميسين - د: يتكون من بلورات حمراء زاهية شديدة السمية ويكون مع الحمض النووى مركباً معقداً، ويترتب على استعماله وقف تصنيع البروتينات فى الخلية وبالتالى القضاء عليها.

- أو ليفوميسين وميترامِيسن - تم فصلهما والتعرف على تركيبهما الكيماوى فى عام ١٩٦٩، وهما يتشابهان إلى حد كبير فى تركيبهما المعقد ويتفاعلان مع الخلايا بنفس الطريقة تقريباً التى يتفاعل بها «الاكتينوميسين-د» ولهما تأثير قوى على سرطانات الخصية المتقدم والتى لا تستجيب لأى دواء آخر.

ومن أهم المضادات الحيوية الآن والتى تلاقى اهتماماً غير عادى المجموعة المعروفة باسم « البليوميسين » . وهى مجموعة من المضادات الحيوية يفرزها ميكروب وجد فى منطقة مناجم فى اليابان تم اكتشافها منذ عام ١٩٥٥ ولكن الاهتمام بها بدأ منذ عام ١٩٦٠ حيث اكتشفت قدرته على وقف نمو السرطان . ويوجد الآن عدد من البليوميسين يجرى تجربته على الإنسان ويستخدم منها الآن الدواء بليوميسين ٩٠٩ – ويمتاز البليوميسين بقدرته الفائقة على التأثير على الخلايا الحرشوفية التى غالباً لا تتأثر بالكثير من الأدوية الأخرى . وهو يؤثر بطريقة فريدة على سرطان الرأس والرقبة والعديد من السرطانات الأخر . ومن أهم أسباب عدم انتشاره آثاره الجانبية على الرئة حيث يسبب تليفها . والأبحاث الآن جارية لفصل مضادات جديدة من نفس النوع للتغلب على هذه المشكلة .

والنوع الرابع من أدوية السرطان – الهرمونات وهى مواد كيميائية تفرزها خلايا غدد خاصة بكميات ضئيلة وتصل إلى نسيج معين عن طريق الدم لتحدث تأثيرها ، وقد سبق ذكر إحداها وهى الأنسولين الذى يفرز فى خلايا البنكرياس ، ثم ينتقل عن طريق الدم إلى خلايا الكبد حيث ينظم نسبة السكر فى الدم . وفى عدم وجوده ينتج مرض السكر ، وهناك أيضاً التغيرات التى تطرأ على الأنثى والذكر عند سن البلوغ وتتم بواسطة هرمونات خاصة تعرف بالاستروجنيات (هرمون أنثوى) وأندورجنيات (هرمون ذكرى) واستخدام الهرمونات فى علاج السرطان بدأ فى الأربعينات وإن كان التقدم فيها ما زال بطيئاً لأن ما نعلمه عن الهرمونات الآن أقل بكثير مما نجهله عنها .

ويرجع الفضل فى اكتشاف العلاقة بين السرطان والهرمونات إلى أحد العلماء الذى تمكن فى عام ١٩٣٢ من إحداث سرطان ثديى فى ذكور فئران التجارب بعد حقنها بالاستروجين وقد تأكدت هذه العلاقة فى عام ١٩٤٠ بعد التجارب

الرائدة لهوحنس وكلارك ، فقد أثبتا أن ورم البروستاتا الحميد فى الكلاب يضمر إما بإزالة الخصية جراحياً وهى مصدر الهرمون الذكرى أو باستخدام الهرمونات الأنثوية . وفى عام ١٩٤١ أثبتا أن نفس النتائج يمكن الحصول عليها فى الإنسان ، كما لاحظا أن ضمور سرطان البروستاتا يصحبه هبوط شديد فى أنزيم الفوسفاتير الحمضى المصاحب للورم إلى معدلاته العادية .

وقد أدت هذه الاكتشافات إلى زيادة الاهتمام باستخدام الهرمونات فى علاج السرطان وأجريت الأبحاث المكثفة لدراسة مدى إمكان استخدام الهرمونات فى علاج أنواع أخرى من السرطان ، إما بإزالة مصدر الهرمون (مثل إزالة المبيض جراحياً فى مرض سرطان الثدى لصغار السن) أو باستخدام هرمون مضاد . لأنه كما هو معروف أن الهرمون الذكرى يعمل كمادة مضادة للهرمون الأنثوى ، وهذا يفسر استجابة سرطان البروستاتا للهرمون الأنثوى والتحكم فى السرطانات التى تستجيب للهرمونات غالباً ما يكون لمدد قصيرة تتراوح بين عدة شهور وسنتين على الأكثر ، وإن كان هناك بعض الحالات التى يمكن أن تستمر لمدد أطول أى أن استخدام الهرمونات يكون للتخفيف من شدة المرض وليس لشفائه .

ومن أهم السرطانات التى تستجيب لعلاج الهرمونات سرطان البروستاتا والثدى والدم والجهاز الليمفاوى .

ومن المعروف أنه منذ عشرات السنين يستخدم الهرمون الذكرى التستّرون فى علاج سرطان الثدى المنتشر ، ويستجيب لذلك حوالى من ٢٠٪ إلى ٢٥٪ من الحالات حيث تتحسن حالة المريضة العامة من حيث الشهية مع زيادة مستمرة فى وزن الجسم ، ولكن من آثاره الجانبية ظهور بعض أعراض الرجولة على المريضة من نمو شعر الذقن وتضخم الصوت – إلا أن هذه الأعراض وقتية وتزول

بعد وقف استعمال الدواء . ويستخدم أيضاً الهرمون الأنثوى فى علاج سرطان الثدى ولكن استجابة ٢٥٪ من الحالات لا يمكن تفسيرها حيث من المعروف أن الهرمونات الأنثوية تنشط من نمو الثدى فى الجرعات البسيطة ولكن نتائج التجارب التى قام بها العالم الإنجليزى هادو أثبتت أن الجرعات الكبيرة تقوم بعمل مضاد . وهذا التناقض هو الذى شجع على استخدامه فى علاج سرطان الثدى ، وحتى الآن لم تعرف بعد حقيقة ما يتم داخل الخلايا بعد الجرعات الكبيرة . وإن كان من نتائجها ضمور المرض فى ٢٥٪ من الحالات .

هناك أيضاً استخدام الكورتيزون ومشتقاته وأهمها هيدروكورتيزون فى علاج سرطان الثدى وسرطان الدم الليمفاوى وهو يخفف بلاشك من حجم الأورام المنتشرة ويحسن من حالة المريض . واستخدام مشتقات الكورتيزون الآن مع غيرها من الأدوية يمثل إحدى دعائم العلاج الجماعى الكيماوى للسرطان . على الرغم من دقة الأساس العلمى لاستخدام الهرمونات فى علاج السرطان إما منفردة أو مع غيرها من الأدوية ، إلا أن استجابة بسيطة فقط من الحالات يثبت أن هناك الكثير يجب أن يدرس لمعرفة أسرار عمل الهرمونات . والمزيد من المعلومات فى هذا الشأن سوف تجد صداها بلاشك فى علاج السرطان . والتقدم فى علم الهرمونات فى السنوات الخمس الماضية يعطى أملا كبيراً فى أنه فى القريب العاجل سوف تتكشف لنا من أسرار الهرمونات ما يمكن العلماء فى علاج السرطان من دقة اختيار الحالات والحصول على نتائج أفضل مما هو الآن .

تأتى بعد ذلك مجموعة أدوية متنوعة لها القدرة على القضاء على الخلية السرطانية ويدخل ضمن هذه المجموعة العديد من المركبات التى تختلف كثيراً فى تركيبها عن المجموعات التى سبق أن ذكرناها وكذلك فيما بينها وتتفاعل الخلايا السرطانية أيضاً بطرق مختلفة ، وما زال الكثير منها غامضاً حتى الآن . ومن هذه

المنوعات ما هو مخلق كيميائياً ولكن أغلبها من المواد المفصولة من النباتات الطبية ونباتات الزينة . وقد تم الحصول على أدوية هامة جداً من هذه المجموعة وسوف نذكر بعضها على سبيل المثال .

مشتقات ميثل الهيدرازين : وقد حضرت هذه المواد أساساً كمثبطات لأنزيم يعرف باسم «مونوأمين أوكسيداز» وعند تعيين درجة سميتها لوحظ أنها تحدث هبوطاً فى عدد كرات الدم البيضاء ، وعلى ذلك تم تجربتها على سرطانات التجارب ، وتحضير مئات المشتقات ثبت أن أحدها ويعرف باسم « الناتيولان » له خواص مناسبة لتجربته على الإنسان . ويختلف الناتيولان عن الكثير من الأدوية الأخرى فى أنه لا يؤثر على الخلايا الطلائية المبطنة للأمعاء وإن كان يحدث تكسيراً لكرات الدم الحمراء ويسبب ضموراً فى الخصية عند الجرعات العالية – ووجد أيضاً أنه يفتت ويقلل من لزوجة الحمض النووى فى وجود الأكسجين ، أما فى وجود النتروجين أو العناصر المختزلة فيفقد تأثيره . ويعنى ذلك أن المركب يتأكسد داخل الخلية ويتحول إلى المادة الفعالة . وهذا الدواء فعال ضد سرطان الدم الحاد وكذلك فى بعض الأورام التى لا تستجيب للأدوية الأخرى .

مشتقات الفثالانيلايد : واكتشفت هذه المواد فى عام ١٩٦١ وثبتت قدرتها على شفاء الكثير من سرطانات التجارب خاصة المعروف منها باسم ل – ١٢١٠ وهو نوع من أنواع سرطان الدم . وقد فاقت فى تأثيرها جميع الأدوية الأخرى والتى ثبتت فاعليتها فى الإنسان ، ولكن مع الأسف الشديد عند تجربتها على الإنسان تثبت فاعليتها مع آثار جانبية شديدة منعت من استخدامها ، وهذا يوضح أن ليس كل دواء صالحاً لعلاج سرطانات الحيوان يكون صالحاً لسرطانات الإنسان .

مشتقات اليورسان : عند اكتشاف قدرة هذه المواد على شفاء بعض

سرطانات التجارب عام ١٩٤٦ تم إدخالها فى علاج السرطان وثبتت قدرتها على التحكم فى بعض سرطانات الإنسان . وتأثيرها على السرطان المعروف باسم «الميلوما المتعددة» .

مشتقات اليوريا : على الرغم من أن مشتق الهيدروكس بوريا قد تم تحضيره منذ أكثر من مائة عام الا أن قدرته على وقف نمو الخلايا السرطانية اكتشف حديثاً وبالذات عام ١٩٦٣ ، وعلى الرغم من بساطة تركيبه الكيماوى إلا أنه يؤثر أيضاً على بعض الفيروسات ،ويستخدم أيضاً فى علاج البهاق ويمتاز بقلة آثاره الجانبية وينتظر استخدامه على نطاق واسع فى المستقبل القريب .

أرثو- د.د.ت هو مشتق مماثل فى تركيبه الكيماوى لمبيد الحشرات د.د.ت ، ولكنه يختلف فقط فى توزيع الذرات داخل المركب ويمتاز هذا الدواء بأنه محدود جداً فى تأثيره حيث يوقف نمو أحد سرطانات الكلى وهو فى ذلك يشبه عقار الميلران فى تأثيره على سرطان الدم المزمن .

مركبات البلاتين : تم الحصول فى عام ١٩٦٥ على بعض مركبات البلاتين ، هذا العنصر النبيل الخامل الذى لايدخل فى تفاعلات كيميائية إلا بصعوبة نادرة مثله مثل الذهب . له القدرة على وقف نمو السرطان ، والأبحاث التى أدت إلى هذا الاكتشاف كان الغرض منها دراسة تأثير التيار الكهربائى على نمو البكتريا . فعند إمرار تيار كهربائى بين قطبين من البلاتين ومغموسين فى محلول يحتوى على البكتريا لوحظ تكوين طفرة جديدة من البكتريا على هيئة شرائط طويلة تصل إلى ٣٠٠ ضعف الطول الأصلى . وكان الاعتقاد السائد حين ذاك أن التيار الكهربائى هو السبب فى هذا التغير لما هو معلوم من أن البلاتين عنصر خامل لا يتأثر بمرور التيار الكهربائى . ولكن لم يكن هذا هو السبب وإنما كان السبب الحقيقى هو تناثر ذرات البلاتين عند إمرار التيار الكهربائى بنسبة ضئيلة جداً فى

المحلول على هيئة ملح يعرف باسم «كلوريد البلاتين الأمنيومى» يتفاعل مع البكتريا ويحدث هذا التغير . ومنذ ذلك الحين تم تحضير العديد من هذه المركبات وتم دراسة تأثيرها على سرطانات التجارب وتجرى الآن تجربتها على سرطانات الإنسان .

وهناك أيضاً الكثير من المركبات التى تم فصلها من النباتات نذكر أهمها باختصار بسيط . .

(١) مستخلصات نبات الونكا وهو أحد نباتات الزينة ويوجد فى الكثير من الحدائق وفى كثير من بلاد العالم . وكانت أوراقه تستخدم لعمل مشروب كالشاى يستخدم فى علاج مرض السكر ، وفى عام ١٩٥٨ اكتشف العلماء أنه يحدث هبوطاً شديداً فى عدد كرات الدم البيضاء ، وتم تجربته على سرطانات التجارب ، وبدئ بعد ذلك فى فصل مكونات المستخلص بغرض فصل المواد الفعالة . ومن بين ٧٦ مركباً تم فصلها وجد أن أربعة لها القدرة على وقف النمو السرطانى . وإن كان اثنان فقط يستخدمان فى علاج السرطان الآن – وهى مواد تهاجم الخلية فى مرحلة محددة أثناء عملية الانقسام – وهى المرحلة التى يتم فيها فصل الكروموزمات تمهيداً لانقسام الخلية إلى خليتين .وعلى الرغم من فاعلية هذه المواد منفردة فى علاج الكثير من السرطانات إلا أن استخدامها ضمن مجموعة من الأدوية الأخرى يزيد من فاعليتها . وبعد ذلك اكتشف دواء آخر يؤثر على الخلايا بنفس الطريقة يعرف باسم « الكولشيسين » وهى مادة مستخلصة من نبات الكولشيكم .ومستخلص هذا النبات كان يستخدم منذ عام ١٥٠٠ قبل الميلاد فى علاج آلام المفاصل الحادة ، واستخدم أيضاً فى علاج السرطانات غير المنتشرة منذ أوائل هذا القرن .

كما تم فصل مجموعة من المواد الفعالة من ساق نبات يعرف باسم «كامبتوسيا»

فى عام ١٩٦٨ تتبع المواد الكيماوية التى تعرف باسم أشباه القلويدات ، وكان لعدم توافر النبات وضآلة المواد الفعالة أن اهتم العلماء بتخليق المادة الفعالة وكذلك العديد من المشتقات ،وأثبتت التجارب فاعلية معظمها على سرطانات التجارب ، والنتائج الاكلينيكية مشجعة للغاية بشرط حقن الدواء على فترات متباعدة كل أسبوع أو على الأكثر مرتين فى الأسبوع بسبب الآثار الجانبية للدواء التى تمنع من استمرار العلاج . ومن هنا نلاحظ أن وجود الدواء الفعال لا يشفى السرطان إلا إذا عرفت أيضاً الطريقة المثلى لاستخدامه .

والآن يوجد اعتقاد راسخ بين علماء العلاج التجريبى للسرطان بأن النباتات الطبية والصحراوية ستكون فى المستقبل القريب هى المصدر الكبير للحصول على الأدوية المضادة للسرطان.

وبناء على ذلك يجرى الآن فى جميع بلاد العالم تقريباً –كل بلد على حسب إمكانياته المادية – فحص النباتات المحلية لهذا الغرض . وبالرغم من التكلفة وطول الفترة الزمنية التى تتطلبها هذه البحوث حيث يعتمد أساساً على التجربة والخطأ بطريقة المسح الشامل لمستخلصات النباتات . فإن الأمل كبير فى الحصول على مزيد من الأدوية .

* أنزيم الـ –اسبراجيناز : توجد تطبيقات كثيرة لا ستخدام أنزيمات الخمائر فى علاج العديد من الأمراض ، ويراود العلماء الأمل فى الحصول على أنزيم معين يفيد فى علاج السرطان . وقد تحقق هذا الأمل بعد الحصول على أنزيم الـ – اسبراجيناز ، فقد لوحظ أن سائل الدم – أى الدم بعد فصل الخلايا الدموية منه للخنزير الغينى – يوقف نمو سرطان الجهاز الليمفاوى فى العديد من حيوانات التجارب . وقد وجد أن جميع هذه السرطانات تعتمد فى نموها على حمض أمينى (وحدة بناء البروتينات) يعرف باسم «أسبراجين» ، وعند محاولة زرع هذه

السرطانات فى أنابيب الاختبار فى وجود اسبراجين – وسائل الدم بعد فصل كرات الدم الحمراء والبيضاء المحضر من الكثير من الحيوانات ، وجد أنها تنمو بطريقة عادية إلا فى حالة واحدة هى استخدام سائل الدم للخنزير الغينى – وهنا تنبه الجميع إلى أنزيم يعرف باسم اسبراجيناز تم اكتشافه فى عام ١٩٠٤ يحلل الحامض الأمينى الاسبراجين إلى حمض أمينى آخر يعرف باسم حمض الاسبراتيك ونشادر. وبدأ البحث المكثف عن مصادر لهذا الأنزيم وكانت البكتريا المعروفة باسم «اشرشياكولاى» هى المصدر لهذا الأنزيم . وبدأ إنتاج الأنزيم على مستوى يسمح بتجربته على الإنسان . اثبتت التجارب حتى الآن قدرته على التحكم فى بعض سرطانات الدم والجهاز الليمفاوى ، وذلك بالتخلص من الحمض الأمينى الاسبرجين الذى تحتاج إليه الخلية السرطانية لاستمرارها فى البقاء .

والآن . .وبعد الحديث عن عشرات الأدوية . .ما هو الأمل فى المستقبل بالنسبة للعلماء والناس فى صراعهم ضد السرطان . .

فى الحقيقة لو حسبنا ما أنفق على بحوث العلاج التجريبى الكيماوى للسرطانفى العشر السنوات الماضية فقط وعلى مستوى العالم ، فلاشك أن الرقم سيكون عدة بلايين – لاملايين من الدولارات – وعلى الرغم من ذلك فإن نتائج هذه البحوث تتلائم مع ما أنفق من أموال وجهد حيث أن مريض السرطان مازال معرضاً أكثر من أى مريض آخر للموت .ولكن لو قارنا نتائج علاج السرطان منذ عشرين عاماً بنتائج هذه الأيام لا تضحت لنافروق كثيرة .

– إن متوسط عمر مريض السرطان زاد زيادة كبيرة وإنه يستطيع فى هذه المدة ممارسة جميع أعمال حياته اليومية .

– إن معدلات الشفاء بالنسبة للكثير من الأورام قد زادت بطريقة ملموسة

وبالذات لو تم اكتشاف السرطان مبكراً .

– استطاعت الأدوية الآن التخفيف من شدة الآلم حتى فى حالاته المتقدمة وشفاء البعض منها تماماً .

– استخدام الجراحة مع الأدوية أو الأشعة مع الأدوية أو الثلاثة معاً بلاشك زاد من معدل الشفاء .

– من نتائج بحوث السنوات العشر الماضية هناك أكثر من عشرين دواء جديداً فى مراحل التجربة النهائية على الإنسان مما يبشر باعتماد دواء على الأقل سنوياًّ ابتداء من هذا العام .

– تم فتح مجالات جديدة للبحوث حيث بدأ استخدام أدوية خاصة مع الأشعة مما تتيح فرصة استخدام جرعات أقل من الأشعة للحصول على نفس الأثر الطبى مما يقلل من الآثار الجانبية للأشعة . وهذا المجال الجديد سوف يكون له أثره الواضح فى تطوير العلاج الإشعاعى فى السنوات القليلة القادمة .

– اهتم العالم الآن بالمناعة ضد السرطان ، فقد أمكن شفاء العديد من سرطانات التجارب عن زيادة مناعة الجسم ضد السرطان وما زال الطريق طويلا لتطبيق استخدام هذه الطريقة كسلاح رابع مع الجراحة والأشعة والعلاج الكيماوى –وهذا لا يمنع من أن المستقبل القريب سوف يحمل لنا أخباراً مثيرة فى هذا المجال .

– الاهتمام باكتشاف مواد جديدة للسرطان من النباتات بلا شك سوف يثمر فى المستقبل القريب عن أدوية جديدة –كما أن التطور السريع فى بحوث بيولوجيا السرطان سوف يتيح لعلماء الأدوية مجالا أوسع فى تخليق أدوية جديدة أكثر فاعلية وأقل سمية مما هو متاح الآن .

– الاهتمام بدراسة العوامل البيئية المسببة للسرطان سوف يساعد كثيراً فى إزالة

هذه العوامل من بيئة الإنسان مما يقلل من احتمال إصابته بالسرطان .

– زيادة الوعى الطبى والتعليم سيكون لها أثر كبير فى تخفيض عدد كبير من حالات السرطان – فى مصر مثلا . .القضاء على البلهارسيا سوف يخفض نسبة الإصابة بسرطان المثانة من ٢٧٪ إلى ٣٪ وهى النسبة العالمية .

– معرفة الناس بأضرار التدخين والاستجابة للنداءات المتكررة للإقلاع عن هذه العادة الضارة بلاشك سوف تقلل من حالات السرطان مستقبلا .

– تقدم العلوم الأساسية فى علم الهورمونات سوف يتيح إمكانات أفضل فى استخدام الهرمونات لعلاج المرض .

وعلى ذلك فإننا نعتقد أن الجزع الذى يصيب المريض عندما يعلم بحقيقة مرضه ليس له ما يبرره والواجب عليه أن يبادر فوراً حيث يعالج بكل الطرق المتاحة من جراحة وأشعة وأدوية . أما عدم مواجهة الواقع ومحاولة المرور على أكثر من طبيب على أمل أن يكذب أحدهم التشخيص سوف يتسبب فى تأخير العلاج وبالتالى قد ينتشر المرض . .حيث تتحول الحالة إلى ما يطلق عليه حالة متقدمة لن تستفيد كثيراً مما وصل إليه العلم وتضيع فرصة علاج كان من الممكن استثمارها لولا تردد صاحبها .

الباب الثانى عشر

العلاج الكيميائى المكثف للسرطان

من الحق أن نقول إنه بعد تطور علم بيولوجيا الخلية أمكن وضع الأساس العلمى للعلاج المكثف ضد السرطان ، وأصبح فى الإمكان الآن التحكم فى المرض اللغز لفترات زمن تصل إلى عشر سنوات ، بل أصبح فى الإمكان الآن الحديث عن الشفاء الكامل للسرطان بواسطة العلاج الكيميائى فقط وبالذات فى بعض حالات سرطانات الدم والجهاز الليمفاوى .

ونقول إنه على الرغم من وجود أكثر من ٢٥ دواء للسرطان وإمكان شفاء العديد من سرطانات التجارب ، إلا أن النجاح فى الإنسان مازال مقصوراً على بعض السرطانات دون الأخرى ، ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب التى تم ذكرها فى أبواب سابقة ، ونضيف إليها الآن عدة أسباب أخرى هى :

* عدم توافر الكثير من المعلومات عن بيولوجيا الانقسام فى الخلايا لمعظم الأورام السرطانية فى الإنسان .
* سرعة تكوين الخلايا المقاومة لتأثير الدواء الأصلى .

ومن هنا يصبح من الضرورى رسم صورة واضحة لدورة الخلية بكل أبعادها ، فنقول : تمر الخلية فى مراحل مختلفة منذ اللحظة الأولى لتكوينها إلى أن

تنقسم إلى خليتين متشابهتين .

ويتخللها فترة زمنية تفصل بين ظهور الخلية الحديثة التكوين ودخولها فى مراحل الانقسام مرة أخرى ويتم فيها تحضير المواد الأولية اللازمة للانقسام مثل تكوين الوحدات البنائية للحامض النووى – رئيس دولة الخلية والعوامل المساعدة الأخرى ، ويختلف طول هذه الفترة بين خلية وأخرى ، كما لوحظ أن هناك فترة يتم فيها مضاعفة كمية الحمض النووى لتماثل ضعف الكمية الأصلية وتمثل هذه الفترة تقريباً ثلث المدة اللازمة لدورة الخلية . وهنا لابد من ذكر أن أى خلية مرت بالمرحلتين السابقتين ينتج عنها خليتان متماثلتان ما لم يتدخل عامل خارجى يؤثر على مسار العملية فيعطيها فترة من الزمن أو يوقفها نهائيًّا ، مثال ذلك استخدام عقار مضاد للسرطان أو التعرض للأشعة مثلاً .

ومن وجهة النظر البيولوجية البحتة تتماثل جميع الخلايا فى هذه الظاهرة ، والفرق هو طول أو قصر هذه المراحل المختلفة التى تمر بها الخلية أثناء انقسامها ، فقد تكون عدة ساعات كما هو الحال فى سرطان الدم أو الخلايا الطلائية المبطنة للأمعاء أو عدة شهور مثل سرطان الجلد . ولما كان معدل الانقسام ، أى عدد الخلايا التى تنقسم فى وحدة زمنية هو الذى يحدد حجم أى تجمع خلوى أو حجم السرطان ، فقد تم تعيين ما يعرف بزمن مضاعفة حجم التجمع الخلوى أو حجم السرطان . وأمكن بذلك تقسيم السرطانات إلى سريعة ومتوسطة وبطيئة النمو .

وعلى ذلك تنقسم الخلايا إلى ثلاثة أنواع حسب قدرتها على الانقسام . فهناك خلايا نشطة فى حالة انقسام مستمر وزيادة حجم التجمع الخلوى يعتمد على نسبة عدد هذه الخلايا – فإذا كانت النسبة كبيرة للمجموع الكلى للخلايا يكون نمو التجمع الخلوى سريعاً ، ومثال ذلك سرطان الدم المزمن .

ويجد أيضاً نوعاً آخر من الخلايا ، وهى الخلايا النشطة ، ولكن فقدت

القدرة أو الرغبة مؤقتاً على الانقسام ، ولـكن هناك توازن دقيق بين عدد هذه الخلايا المختلفة الأنشطة فكلما زاد نوع نقص النوع الآخر والعكس بالعكس . .

وهناك نوع آخر من الخلايا وهى تلك التى فقدت القدرة نهائيًّا على الانقسام ومآلها الموت إن آجلا أو عاجلا ولا تساهم فى نمو المرض . وعند بدء تكون الورم تكون غالباً معظم خلاياه من النوع النشط سريع الانقسام ، وكلما زاد عدد الخلايا يبدأ جزء منها يتحول إلى خلايا نشطة ولـكن فقدت القدرة مؤقتاً على الانقسام ، وعندما يزداد عدد الخلايا من النوعين السابقين يبدأ جزء يتحول إلى نوع الخلايا غير القادرة نهائيًّا على الانقسام .

ويمكن القول بأن نجاح العلاج الـكيماوى للسرطان يعتمد أساساً على قتل جميع الخلايا نشطة الانقسام وعدم ترك أى خلية منها قد تنتج عنها عودة المرض ، ونستطيع أن نفهم الآن لماذا نركز دائماً على القول بأن العلاج المبكر للسرطان هو الطريق الوحيد للشفاء . فاكتشاف السرطان مبكراً يعنى أن الـكثير من خلاياه من النوع النشط سريع الانقسام وهو النوع الوحيد الذى يستجيب لـلأدوية المضادة للسرطان . وهذا يفسر استجابة سرطان الدم والجهاز الليمفاوى للـكثير من الأدوية على الرغم من نموها السريع بعكس الأورام الصلبة مثل سرطان المثانة أو سرطان المعدة ، ويفسر أيضاً عدم استجابة سرطان الدم والجهاز الليمفاوى فى حالاته المتقدمة لـلأدوية حيث إنه فى هذه الحالة تكون نسبة كبيرة من هذه الخلايا قد تحولت من الحالة النشطة إلى الحالة الخاملة مؤقتاً . والتى بالتالى لا تستجيب للدواء .

والمشكلة الثانية التى تقف أمام الشفاء الـكامل للسرطان هى اكتساب الخلايا السرطانية مناعة ضد الدواء المستخدم . وذلك بتكوين خلايا جديدة تستطيع التعايش فى البيئة الجديدة المحتوية على الدواء باستخدام الدواء نفسه أو تحوله إلى

مادة غير ضارة . وظاهرة تكوين هذه الخلايا المقاومة لتأثير الدواء هى ظاهرة طبيعية ، ويحدث فى خلية من كل مليون خلية ولكن فى وجود الدواء تزداد هذه النسبة عن طريق الاختيار . حيث يقوم الدواء بقتل الخلايا الحساسة وترك الخلايا المقاومة لتتكاثر ، وبذلك يزداد عددها فى النهاية لتصل إلى تجميع خلوى مقاوم للدواء .

ولو افترضنا أن احتمال ظهور الخلايا المقاومة هى واحد فى المليون فى وجود دواء ما وأن ظهور هذه المقاومة ناتج عن صفة أصبحت مورثة فى الخلايا ، أى أنها متواجدة فى الحامض النووى الحامل لعوامل الوراثة ، فى وجود دواءين فإن احتمال ظهور الخلايا المقاومة للدواءين معاً يصبح حسابيًّا هو واحد فى مليون فى مليون – بشرط أن يكون كل دواء يتفاعل بطريقة مختلفة داخل الخلية السرطانية وبالمثل لو استخدمنا ثلاثة أدوية يكون احتمال ظهور الخلايا المقاومة بنسبة واحد إلى مليون × مليون × مليون – ويعنى ذلك أن الاحتمال غير قائم بالمرة فى ظهور هذه الخلايا المقاومة لتأثير الأدوية مجتمعة . من هنا ظهرت فكرة الاستخدام الجماعى للأدوية منذ عام ١٩٦٥ وأصبح من النادر استخدام دواء واحد إلا فى بعض الحالات الخاصة . ومنذ ذلك الوقت تحسنت النتائج بصورة مدهشة خاصة فى علاج سرطان الدم والجهاز الليمفاوى ، وبدء حساب معدلات الشفاء على عشر سنوات منذ بدء العلاج بدلاً من خمس سنوات ، كما كان متبعاً من قبل ، بل أصبح الحديث عن الشفاء التام لكثير من الحالات أمراً عاديًّا .

ولكن ما هو الحل فى حالة سرطانات بطيئة النمو أو السرطانات المتقدمة ؟

مما لاشك فيه أن النتائج فى مثل هذه الحالات أقل مما يأمل فيه العلماء والناس . وإن كان السبب فى ذلك لا يرجع إلى عدم توافر الأدوية المناسبة ، بل

إلى بيولوجيا المرض – كما سبق أن ذكرنا حيث إن الغالبية العظمى من الخلايا من النوع النشط ، ولكنها فقدت القدرة على الانقسام ، وهذا النوع لا يتأثر كثيراً بالأدوية الموجودة الآن ، والسبب الآخر هو عدم تواجد السرطان غالباً فى مكان مناسب للعلاج ، بمعنى أنه للحصول على تأثير الدواء لابد من تواجده فى مكان الورم بتركيز معين ولمدة معينة حتى يستطيع الدواء أن يقوم بواجبه على الوجه الأكمل ، وإلا لن نحصل على النتائج المرجوة حتى ولو كان السرطان من النوع الحساس للدواء المستخدم . فلو أخذنا مثلاً سرطان المخ فإن استخدام الدواء بالطريقة التقليدية عن طريق حقن الوريد أو الفم لن يؤثر فى السرطان لأن جميع الأدوية عدا النوعية القليلة جدًّا منها لا تستطيع أن تمر من حاجز الدم المخى ، وبذلك تتأثر جميع خلايا الجسم النشطة ويظهر تأثيره السام على الخلايا الطبيعية ، وليس السرطان المطلوب علاجه بالمخ . كذلك بالنسبة للسرطانات المتليفة جدًّا حيث لا تنتشر الأوعية الدموية بالقدر الكافى داخل الورم السرطانى وبالتالى لا تتاح الفرصة للدواء فى الوصول إلى الخلايا السرطانية والقضاء عليها . والحل هنا يكون عن طريق العلاج الجماعى للسرطان حيث تستخدم أكثر من طريقة لمهاجمة المرض . ففى حالة علاج سرطان نسيجى متقدم نجد أن الجراحة ضرورية لإزالة الورم بقدر قد يصل إلى أكثر من ٩٩٪ من حجمه الأصلى ، وبناء على ذلك يمكن تحويل الخلايا السرطانية التى يحتمل أن تكون متبقية بعد إجراء العملية الجراحية إلى خلايا من النوع النشط حديثة التكوين والتى تستجيب للعلاج الكيميائى . وإذا بدئ فى العلاج مباشرة بالاستخدام الجماعى للأدوية فيمكن أن نصل إلى نتائج باهرة فى العديد من الحالات . وللتغلب على السرطانات البطيئة النمو والموجودة فى أماكن غير مناسبة إما من حيث إمكان إجراء الجراحة أو تركيز الدواء بمنطقة الورم ، فقد استخدمت طريقة تعرف باسم

الإسكاب الشريانى للعقاقير ، وتعتمد هذه الطريقة أساساً على إمكان توصيل الدواء إلى مكان السرطان وبكميات صغيرة تكفى فقط لقتل جميع الخلايا من النوع النشط والسريع الانقسام ، ويستمر إسكاب الدواء لمدة طويلة تصل إلى خمسة أيام متصلة وفى هذه الحالة سيكون تركيز الدواء فى الورم والمنطقة المحيطة به يكفى بصفة دائمة لقتل أى خلية . وهذه الطريقة أفادت كثيراً فى علاج سرطان الرأس والرقبة وكذلك سرطانات الأطراف وفى بعض الحالات سرطان الكبد .

وعند اكتشاف قدرة الحرارة على إتلاف عدد كبير من الخلايا السرطانية فقد استخدمت فى العــلاج الكيميائى وذلك بإسكاب الدواء فى منطقة الورم عند درجات حرارة عالية نسبيًّا بالنسبة للجسم ، وهى ٤٢ إلى ٤٣ درجة مئوية ، مما يؤدى إلى قتل أعداد أكبر من الخلايا السرطانية نتيجة لتنشيط التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا السرطانية ، وبالتالى مضاعفة تأثير الدواء على الخلايا السرطانية والقضاء عليها . وإن كانت هذه النظرية قديمة إلا أن استخدامها فى مجال السرطان بدأ حديثاً والنتائج التى تم الحصول عليها حتى الآن مشجعة مما يؤدى إلى إمكان إستخدام هذه الطريقة فى حالات السرطانات المركزة فى مكان واحد مثل سرطان المثانة وسرطان الرقبة وسرطان الكبد وكذلك سرطانات الأطراف .

الباب الثالث عشر

الوهم .. والأمان فى رسائل الناس

الوهم من أخطر ما يواجه الإنسان فى حياته . . وهو يلعب دوراً خطيراً فى وساوس الناس حينما يصاب واحد منهم بورم ما . . قد يكون سرطاناً وقد يكون فى الأغلب ورماً حميداً لا خوف منه على الإطلاق . . ومن مئات الأمثلة التى تحت أيدينا نختار حالات أرسل بها أشخاص – سوف نحتفظ بأسمائهم وننشر رسائلهم ومعها الرد . . ومن خلال الإجابة سوف تصبح الصورة أكثر وضوحاً أمام القارئ فى حالات لا خوف منها وتسبب الوهم للناس ، وهذه الحالات تستحق بالفعل الحرص من الإنسان على حياته . .

* رسالة من فتاة بالكويت تقول : ظهر ورم فى صدر أختى وهى تعيش فى رعب قاتل لاعتقادها أنه ورم بالثدى وهو ورم خبيث . . هل هذا صحيح . . وإن لم يكن فما هى الوسيلة للتشخيص ومعرفة الحقيقة وما هو العلاج المناسب لأختى فى هذه الحالة ؟ . .

والإجابة على هذا السؤال تقول إن أغلب الأورام التى تظهر فى ثدى المرأة هى من النوع الحميد ، وهذا عكس الاعتقاد الشائع الذى يقول إن كل ورم بثدى المرأة هو ورم خبيث ، فهناك الأكياس التى تحدث بالثديين ، وغالباً

ما تسبب آلاماً شديدة بالثدى أو الثديين فى الفترة السابقة لحدوث الدورة الشهرية - ثم يبدأ الألم فى الانحسار فى بداية الدورة ، والفترة التى تلى ذلك مع انحسار فى تورم الثدى جميعه والأكياس بصفة خاصة . . وهذه الأورام كما هو واضح لها أساس هورمونى - إذ أن حجمها يتأرجح وآلامها تختلف باختلاف التغيرات الهرمونية فى جسم الأنثى . وهناك أيضاً الأكياس اللبنية التى تحدث عادة بعد حالات الولادة ويكون من أسبابها انسداد القناة اللبنية وكذلك خراج الثدى الذى يحدث أثناء الرضاعة ، ثم الورم الناتج عن التحلل الدهنى وهو يحدث نتيجة للاصطدام المباشر بالثدى .

المهم أن كل أنواع الأورام السابقة التى تصيب ثدى المرأة هى فى الحقيقة أورام حميدة لا خوف منها . .

ولكن ليس معنى ذلك أن تهمل المرأة نفسها وتطمئن تماماً على أساس أن معظم ما يصيب الثدى من أورام هو من النوع الحميد - فالحقيقة تقول لا . .

لأن سرطان الثدى هو السرطان رقم واحد بالنسبة للأنثى ، وهو غالباً ما يحدث فوق سن الأربعين ، ولقد ثبت إحصائيًّا ظهور ٧٢ حالة جديدة سنويًّا من بين ١٠٠ ألف امرأة فى الولايات المتحدة الأمريكية.

ومن الغريب أنه وجد إحصائيًّا أن الثدى الأيسر أكثر عرضة من الثدى الأيمن للإصابة بهذا الورم ، وأنه غالباً ما يحدث فى النصف الخارجى من الثدى - كما ثبت أيضاً أن المرأة التى تتزوج فى سن مبكرة وتنجب أطفالاً تقوم هى نفسها على إرضاعهم أقل عرضة للإصابة بهذا النوع من السرطان من المرأة التى لم تتزوج إطلاقاً وتظل عانساً إلى سن متقدمة أو المرأة التى لا تنجب إطلاقاً .

ومن الغريب أن سرطان الثدى يمكن أن يصيب الرجل أيضاً ولكن غالباً ما يكون بعد سن الستين ويحدث ذلك نادراً .

وتذكر الإحصائيات أن هذا النوع من الورم يحدث فى العائلة الواحدة وإن كان لا يعتبر مرضاً وراثيًّا ، ولكن الأرقام تقول إن التعرض له يزداد خمس مرات إذا كانت الأم أو الجدة أو الخالة قد أصيبت به سابقاً .

ومثل جميع أمراض السرطان ، فكلما كان الكشف والعلاج مبكرين زادت فرصة الشفاء ، فكثير من الأمراض السرطانية تعطى علامات لوجودها وكذلك الحال بالنسبة لسرطان الثدى الذى يعتبر واحداً من أسهل الأمراض فى الكشف ، بل تستطيع كل امرأة أن تقوم بفحص ثدييها بنفسها بانتظام . ولا يتطلب الفحص الذاتى للثدى غير بضع دقائق مرة واحدة كل شهر ، ومن الأفضل أن يتم ذلك فى اليوم التالى لنهاية الدورة الشهرية .

وللتأكد ، فإن كل سيدة يظهر عليها ، ٣ ظواهر هى : ظهور أية كتلة غير عادية أو تصلب فى الثدى . . أو تغير فى شكل الثدى . . أو خروج دم من الحلمة .

هذه الظواهر الثلاث يمكن أن تنتج من عدة أسباب مختلفة – السرطان واحد منها ، ولكن بمجرد ظهور أى ظاهرة من الظواهر الثلاث – فإن مقابلة الطبيب تصبح ضرورية حتى لو كان السبب مرضاً آخر غير السرطان . فإن العلاج فى هذه الحالة يصبح ضروريًّا . . والإرشادات الآتية تساعد المرأة على إجراء الكشف الذاتى :

– قفى أمام المرآة واتركى ذراعيك مسدلتين بجانبك ، وابحثى عن وجود أى تجعد بالجلد أو أية تغيرات فى الشكل الخارجى .

– ارفعى ذراعيك إلى أعلى وانظرى إلى ثدييك واستديرى قليلاً من ناحية إلى أخرى ، لترى ثدييك من جميع الزوايا ، وابحثى عن وجود تغيرات لم تكن موجودة فى الشهر الماضى .

— استلقى على السرير وضعى وسادة صغيرة تحت كتفك الأيسر ليساعد على فرد أنسجة الثدى ويسهل فحصه — ضعى يدك اليسرى تحت رأسك واستخدمى يدك اليمنى لفحص ثديك الأيسر ، هل تحسين بوجود أى تكتل أو تصلب بالجلد — لاحظى وضع الأصابع مضمومة على الثدى برفق . . اعتبرى الثدى فى هذا الفحص كأنه أربعة أجزاء متساوية من الدائرة ، وابدئ بالربع الداخلى واضغطى برفق وأنت تحركين الأصابع تجاه الحلمة وافحصى المنطقة المحيطة بالحلمة أيضاً . .

بنفس الطريقة افحصى الربع السفلى الداخلى .

— حركى ذراعك اليسرى إلى أسفل بجانبك وافحصى الثدى مرة أخرى مبتدئة بالضلوع التى أسفله ومن أحد جوانبه افحصى الربع السفلى الخارجى للثدى . مع بقاء الذراع اليسرى على الجانب الأيسر حركى أصابعك ، كما هو مبين بالرسم على امتداد الربع العلوى الخارجى .

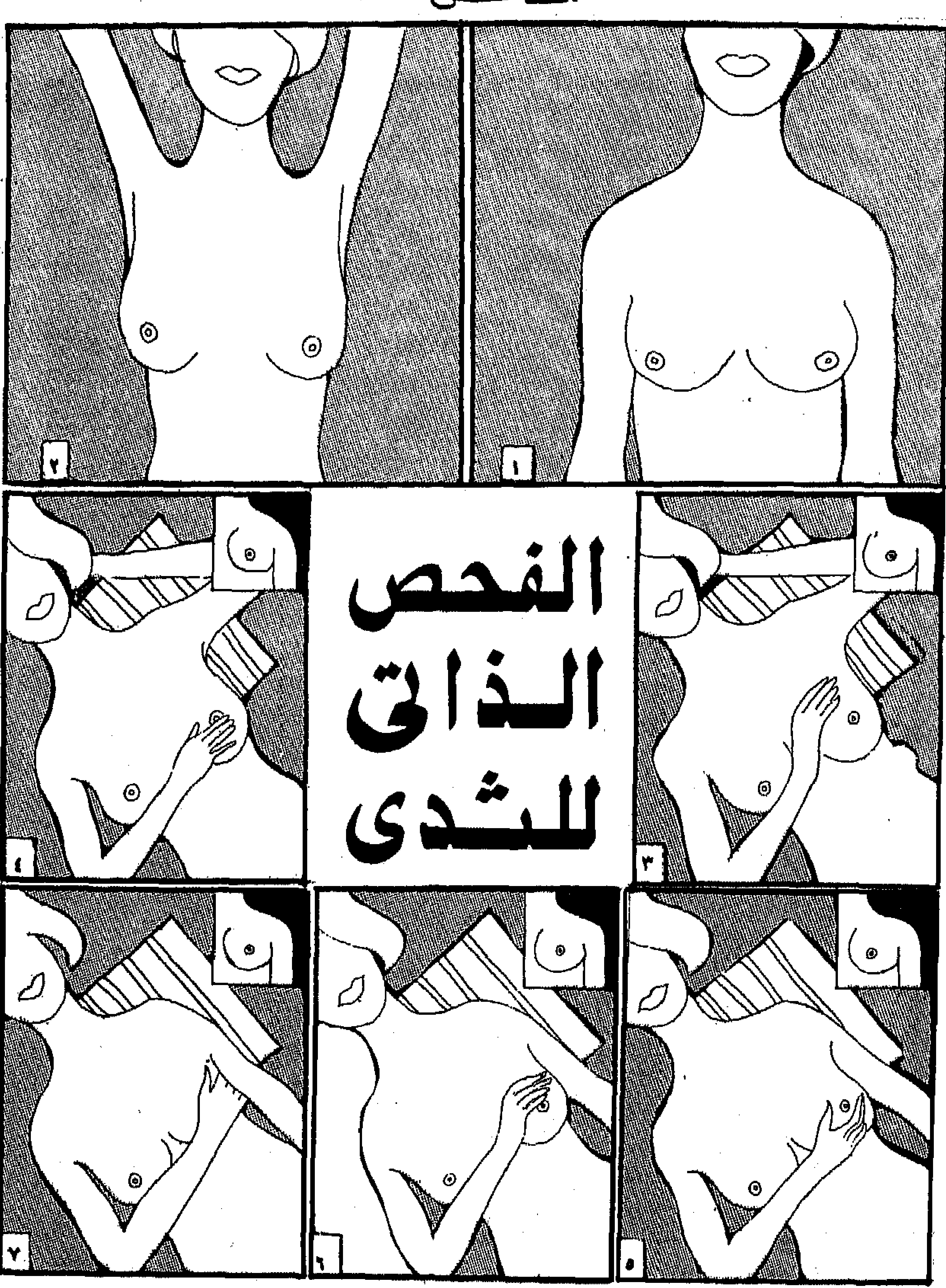
. . انتهى من الفحص باستمرار التحسيس من الربع العلوى الخارجى إلى الإبط .

ولكى تفحصى ثديك الأيمن ضعى الوسادة تحت كتفك الأيمن وضعى يدك اليمنى تحت رأسك واستخدمى ذراعك اليسرى متبعة نفس الخطوات السابقة وتذكرى أنه يجب أن تعيدى ذراعك اليمنى إلى جانبك عندما تفحصين النصف الخارجى من الثدى (شكل ٥) .

المهم أن سرطان الثدى ينقسم إكلينيكيا إلى مراحل أربع . وهى مراحل مقسمة تبعاً لدرجة انتشار المرض فى الثدى والغدد الليمفادية وكذلك أجزاء الجسم المختلفة .

ومعروف أن سرطان الثدى يعالج بواسطة الجراحة والأشعة العميقة وكذلك

شكل «٥»



الأدوية المضادة للأورام . ويتم اختيار العلاج من هذه الأسلحة الثلاثة تبعاً للمرحلة التى يوجد بها المرض ، وغالباً ما يستعمل أكثر من سلاح فى العلاج أى جراحة يتلوها علاج بالأشعة العميقة أو علاج هورمونى سواء كان جراحيًّا أو دوائيًّا أو إشعاعيًّا يتبعه علاج بالعقاقير المضادة – وعلى ذلك لا يوجد برنامج ثابت للعلاج ، فإن الأخصائى يتصرف فى كل حالة على حدة واضعاً فى اعتباره درجة انتشار المرض وسن المريض بالإضافة إلى النتائج الباثولوجية للورم والغدد الليمفاوية .

* الرسالة الثانية تركز على السيجارة وخطرها . . من زوجة من الشرقية بمصر تقول . .

عندما أجلس مع زوجى تكون السيجارة دائماً معنا لا تفارق شفتيه . ولقد سمعت كثيراً عن علاقة التدخين بالسرطان وخاصة سرطان الرئة . . أرجو أن توضحوا لى الحقائق وانصحوا زوجى – فإن لنا أطفالاً صغاراً .

والإجابة على السؤال تقول إن السيجارة هى الشيطان بعينه . . هى خطر عليه وعليك وعلى الأبناء الصغار . فلقد ثبت بالقطع أن هناك علاقة بين التدخين والإصابة بسرطان الرئة والحنجرة والبلعوم والمرىء والفم ، بالإضافة إلى المثانة . ولا يوجد شىء اسمه التدخين النظيف المأمون . وبالنسبة لسرطان الرئة فهو من أخطر أنواع السرطان خبثاً وأكثرها وحشية ، وهو يصيب الرجال أربع مرات أكثر من النساء ، وطبعاً السبب هو نتيجة انتشار التدخين بين الرجال أكثر ، وغالباً ما تحدث الإصابة بعد سن الخمسين .

وتقول الإحصائيات إن هذا المرض يصيب ٦٤ ألف رجل أمريكى سنويًّا وخمسة عشر ألف امرأة كما أنه يسبب أمراض عديدة أخرى ويعتبر تلوث البيئة أحد العوامل التى تساعد على حدوث سرطان الرئة ، وربما

شكل ٦

الصورة العليا لمريض مصاب بالسرطان . والصورة السفلى لنفس المريض بعد علاجه بثلاث سنوات بواسطة الجراحة . . وعودته إلى حياة طبيعية

تسألين عن الأعراض الأولية ، والحقيقة أنه لا توجد أية أعراض ثابتة ، ولكن بوجود سعال أو بحة ملحة وآلام بالصدر أو بلغم دموى أو ضيق تنفس . . كل هذه الأعراض ربما كانت بسبب سرطان الرئة وخاصة عند المدخنين المدمنين على التدخين مدة طويلة . . وحول سن الخمسين – ربما يؤدى هذا المرض إلى ظهور أعراض بعيدة عن الصدر والرئتين مثل ضعف فى أعصاب الأطراف أو ضعف بالعضلات أو استدارة بأطراف الأصابع أو تجلط بأوردة الساق بالإضافة إلى أنيميا حادة أو بقع دموية تحت الجلد . ومن شدة خبث هذا النوع – من السرطان أن امتداداته الثانوية تفضل أحياناً الامتداد إلى المخ . بما يتبع ذلك من أعراض شديدة الوطأة وتأثير شديد على الجسم كله (شكل ٦) .

والسؤال الملح هو كيفية اكتشاف هذا المرض والاحتياط منه ، والاعتقاد الصحيح أن الامتناع عن التدخين نهائيًّا يعيد الحال إلى وضعه الطبيعى وتقل الخطورة ، ومثل ذلك مثل المجرم إذا أقلع عن الجريمة بعد السابقة الأولى فإنها تمحى من ملفه ويعيش بقية عمره إنساناً بريئاً لا أثر للجريمة الأولى فى حياته . .

ويمكن اكتشاف هذا المرض فى حالة مبكرة نسبيًّا لو أجريت فحوص أشعة وكذلك فحص خلوى منتظم بصفة دورية . وعند وجود أى شك فى التشخيص فإن منظار القصبة الهوائية قادر على رؤية الورم ، بل والحصول على عينة قابلة للفحص ، ووضوح التشخيص والجراحة هى الطريقة المثلى للعلاج وغالباً ما تكون بإزالة جزء من الرئة ، وربما الرئة بحالها والغدد الليمفاوية المجاورة ، وباستعمال الأجهزة ذات الضغط المرتفع أمكن علاج هذا النوع من السرطان بالأشعة العميقة كما تستخدم أجهزة الكوبالت أو أجهزة سوبرفولت فى العلاج .

وتلعب الأدوية المضادة للأورام دوراً هامًّا فى علاج هذا الورم .

* الرسالة الثالثة عن سرطان الجلد . . من صعيد مصر – يسأل عنه – ما

هو . . وكيف يحدث . . وما هى أسبابه . . وكيف يمكن علاجه والتخلص منه . .

والإجابة تقول : إنه من أكثر الأنواع انتشاراً ، إلا أنه من أكثر أنواع السرطان نجاحاً فى العلاج ، ولكن على أن يتم اكتشاف الحالة مبكراً ويحصل المريض على العلاج المناسب ، وهذا العلاج غالباً ما يكون الجراحة أو استعمال العلاج الإشعاعى .

ويكثر هذا النوع من السرطان بين كبار السن الذين اعتادوا العمل ولفترة طويلة تحت أشعة الشمس مثل الفلاحين والملاحين وغيرهم ، وتزداد النسبة بين أصحاب البشرة البيضاء الفاتحة ويسمى بعض الناس هذا السرطان بسرطان أستراليا ، إذ أن المهاجرين الإنجليز أصيبوا به إصابة كبيرة بعد هجرتهم من جزر إنجلترا ذات الغيوم والسحب المستمرة إلى أستراليا حيث الشمس الساطعة المشرقة – أما الملونون فإنهم يملكون مناعة طبيعية فى جلدهم تحميهم بدرجة كبيرة من الإصابة بسرطان الجلد .

ولذلك فإن هذا المرض يحدث غالباً فى المناطق الأكثر تعرضاً لأشعة الشمس مثل الوجه واليدين ومنتصف الصدر وتدل الإحصائيات الدقيقة بالولايات المتحدة الأمريكية أن ٦٨ ألف نسمة يصابون بسرطان الجلد سنويًّا وأن ٤ آلاف شخص يموتون بسبب هذا المرض ، ويميل الكثيرون من العلماء إلى الاعتقاد بأن هذه النسبة القاتلة مازالت مرتفعة وأن ٣ آلاف نسمة كان فى الإمكان إنقاذهم من الموت لو اكتشف المرض مبكراً وعولج علاجاً سليماً .

وهناك مسببات أخرى تلعب دوراً هامًّا فى إحداث هذا النوع من السرطان مثل بعض الزيوت الصناعية وكثرة التعرض لها وطول مدة استعمالها – وكذلك التهاب الجلد المزمن نتيجة لسوء استخدام أشعة اكس كما يحدث أحياناً بين

الأطباء والمساعدين الفنيين للأشعة وأطباء الأسنان ثم درن الجلد ومرض الرئيقة الحمراء الذى يحدث بالوجه وخاصة بالأنف والوجنتين - ومرض جفاف البشرة الملون وهو مرض وراثى ينتج عن التعرض لأشعة الشمس - وفيه يجف الجلد وتظهر به بعض النقاط التى قد تتحول إلى أورام خبيثة فى سن صغيرة نسبياً .

والآن نسأل ما هو خطر الوحمة (أو الحسنة) ؟ . .

وهنا نقول إن العلاقة بين الوحمة أو الحسنة كما يسميها الناس وسرطان الجلد علاقة يشوبها الغموض فإنه من الصعب التعرف لماذا تتحول إحدى هذه الحسنات أو الوحمات إلى سرطان الجلد - المعروف باسم الميلانوما . وهو نوع خبيث شديد الخبث يملك قدرة كبيرة على الانتشار بواسطة السائل اللمفاوى والدم ، بل له قابلية على الانتشار موضعياً ، ولكن - ومن حسن الحظ - أن تحول الحسنات إلى أورام خبيثة يحدث نادراً خاصة وأن معظم الناس تغطى أجسامهم بعدد ضخم من تلك الحسنات ، ويجب أن نعرف أن الوحمات أنواع ، إلا أن النوع ذا اللون الأسود المصحوب بزرقة وخاصة الموجودة فى باطن القدم أو براحة الكف أو بجوار العين ، يجب ملاحظتها وإزالتها جراحياً إزالة كاملة إذا لوحظ كبر حجمها أو زيادة لونها دكانة أو تقرحت أو أصبحت تؤلم الإنسان - ويجب تحاشى استعمال أية طريقة غير الجراحة ، لأن استخدام بعض الكيماويات فى كيها يحدث تهيجاً للأنسجة ويكون ضررة بالغاً .

وهناك نوع آخر من الحسنات لونه بنى أو بلون الجسم ومرتفع عن سطح الجلد وهذا النوع يتعذر تحوله إلى سرطان إلا أن وجود هذه الحسنة فى مكان يكثر فيه الاحتكاك ربما يكون سبباً فى تهيج الخلايا ، ولكن نكرر القول بأن تحول الحسنات إلى سرطان نادر الحدوث .

الباب الرابع عشر

التقدم العلمى .. والأمل فى الشفاء

مع التقدم العلمى والتكنولوجى الذى وصلت إليه البشرية أخيراً ظهر أكثر من جهاز ، كلها تعتمد على أعقد ما وصل إليه العقل البشرى من اختراعات ، ودخلت هذه الأجهزة ميدان الاكتشاف والتشخيص المبكر للسرطان — فهناك جهاز مهمته تصوير الجسم كاملا فى شكل مقاطع مستخدماً العقل الإلكترونى .. ولقد بدأ البحث فى هذا الموضوع منذ عام ١٩٦٠ على يد اثنين من العلماء ، أحدهما أمريكى والثانى إنجليزى .. والجهاز عبارة عن مصدر من الأشعة السينية ذات ضغط منخفض ويدور حول الجسم دورة كاملة ، أى ١٨٠ درجة ، ويوجد فى مواجهة الجهاز مستكشف يستقبل ويسجل درجة امتصاص الأنسجة للأشعة السينية ثم يتم تحويل ذلك بواسطة عقل إلكترونى إلى صورة لمقطع فى جسم الإنسان تظهر على شاشة تليفزيونية وتطبع الصورة فى نفس الوقت على فيلم حساس .

ومن خاصية هذا الجهاز أنه يظهر الأجزاء الموجودة بهذا المقطع بمنتهى الوضوح — فهو يوضح الأجزاء الرخوة مثل العضلات والأجزاء الصلبة مثل العظام ، وكذلك يوضح الدم السائل .. وفى سنة ١٩٧٢ ظهر أول جهاز من هذا

النوع فى العالم للاستخدام وخصص لدراسة الرأس بما يحتويه من الجمجمة وما بداخله من أجزاء هامة على رأسها المخ .. ثم ظهر فى عام ١٩٧٧ جهاز أكثر تطوراً يستطيع أن يصور مقاطع الجسم المختلفة .. وثبتت أهمية هذا النوع من الأجهزة فى دراسة انتشار الأورام فى القفص الصدرى سواء فى الرئتين أو القلب وما يحيط به من أغشية .. أما فى البطن فإن أورام البنكرياس أصبح من الممكن تحديدها بدقة ، وكذلك اكتشاف الأورام السرطانية التى تمتد إلى أنسجة الكبد ، وكذلك انتشار المرض فى الجانب الأيمن أن الأيسر من الكبد .. وهو أمر مفيد فى تحديد نوعية العلاج ، وكذلك امتداد مشرط الجراح أثناء الجراحة .. كما أفادت فحوص هذا الجهاز فى تحديد أورام الكلى بدقة متناهية وكذلك انتشار هذه الأورام فى الأنسجة المحيطة بالكلية .. وأيضا أورام المثانة والمبيض والرحم .

وتتضح الأهمية الكبرى لاستخدام هذا الجهاز فى علاج المريض بالأشعة العميقة ، وذلك بتحديد المنطقة المصابة بدقة كبيرة بالإضافة إلى المقدرة الفائقة فى تحاشى الأجزاء السليمة التى يفضل عدم تعريضها للأشعة العميقة مثل النخاع الشوكى .. ولكن إلى الآن لم يستخدم هذا الجهاز إلا فى دراسة مقطع معين فى جسم الإنسان – يراد من دراسته الإجابة على سؤال محدد فى ذهن الطبيب المعالج .. هذا السؤال يقول بالتحديد ماذا يوجد فى المقطع من جسم الإنسان تفصيلا – ولكن ربما يستخدم هذا الجهاز فى المستقبل بعد تطويره اعتماداً على ما يحدث فى العالم من تقدم علمى سريع فى الاكتشاف المبكر للسرطان فى جسم الإنسان ككل .

اكتشاف آخر اعتمد على حقيقة علمية مثيرة تقول إن درجة حرارة الخلايا السرطانية تزيد ثلاث درجات فى المتوسط عن درجة حرارة الخلايا العادية السليمة .. بمعنى أن منطقة ما تحت الجلد تخفى خلايا سرطانية تزيد فيها درجة

حرارة الجلد على المنطقة المحيطة والقريبة .. واعتماداً على هذه الحقيقة العلمية اكتشف جراح كندى أن سرطان الثدى يمكن اكتشافه بواسطة قياس درجة الحرارة المنبعثة من الجلد المغطى لهذا الجزء .. وقد كان هذا بداية لاستخدام جهاز الترموجراف فى قياس درجة حرارة أجزاء الجسم المطلوب اكتشاف أورام سرطانية بها .. ويستخدم لذلك كاميرا خاصة تنقل صورة على شاشة تليفزيونية وتسجل بعد ذلك على فيلم حساس يظهر منطقة الثديين مثلا ، وبذلك يوضح اختلاف درجات الحرارة فى أجزاء الثدى المختلفة ويحدد المنطقة الساخنة التى قد يكمن تحتهاورم سرطانى فى بداية يسهل استئصاله وعلاجه والشفاء منه .. وهذه الطريقة تستخدم فى كثير من البلاد المتقدمة لإجراء مسح شامل للناس لاكتشاف حالات السرطان المبكرة ثم تستخدم بعد ذلك وسائل تشخيص أخرى للتأكد من وجود الورم وبالتالى سرعة علاجه فى مراحله الأولى ..

اكتشاف ثالث اعتمد على اختراع مثير توصل إليه العالم أخيراً .. فقد كان من المعروف علميًّا أن الضوء يسير فى خط مستقيم .. ولكن علماء اليابان استطاعوا نقل الضوء من خلال ألياف زجاجية تلتوى وتنثنى .. أى أنه أصبح من الممكن للضوء ألا يسير فى خط مستقيم بل فى إمكانه أن يسير فى خطوط ملتوية .. البداية كانت عام ١٩٦١ بظهور أول منظار ضوئى للمعدة .. ولقد بدأ التقدم السريع فى صناعة هذا الجهاز وتطويره عندما بدأ اليابانيون فى إنتاجه ، إذ أنه يخدم قضية هامة بالنسبة للشعب اليابانى ألا وهى اكتشاف السرطان رقم واحد فى الجزر اليابانية وهو سرطان المعدة .. والجهاز يتكون من مجموعة من الألياف الزجاجية لها القدرة على الانثناء والالتواء ، ولها أيضا خاصية نقل الضوء بكفاءة عالية من مصدر ضوئى خارجى .. ومثبت بنهاية الجهاز عدسة تصوير دقيقة وعالية الكفاءة ، وتستطيع نقل الصورة بوضوح تام .. وبذلك أمكن لعين الطبيب أن

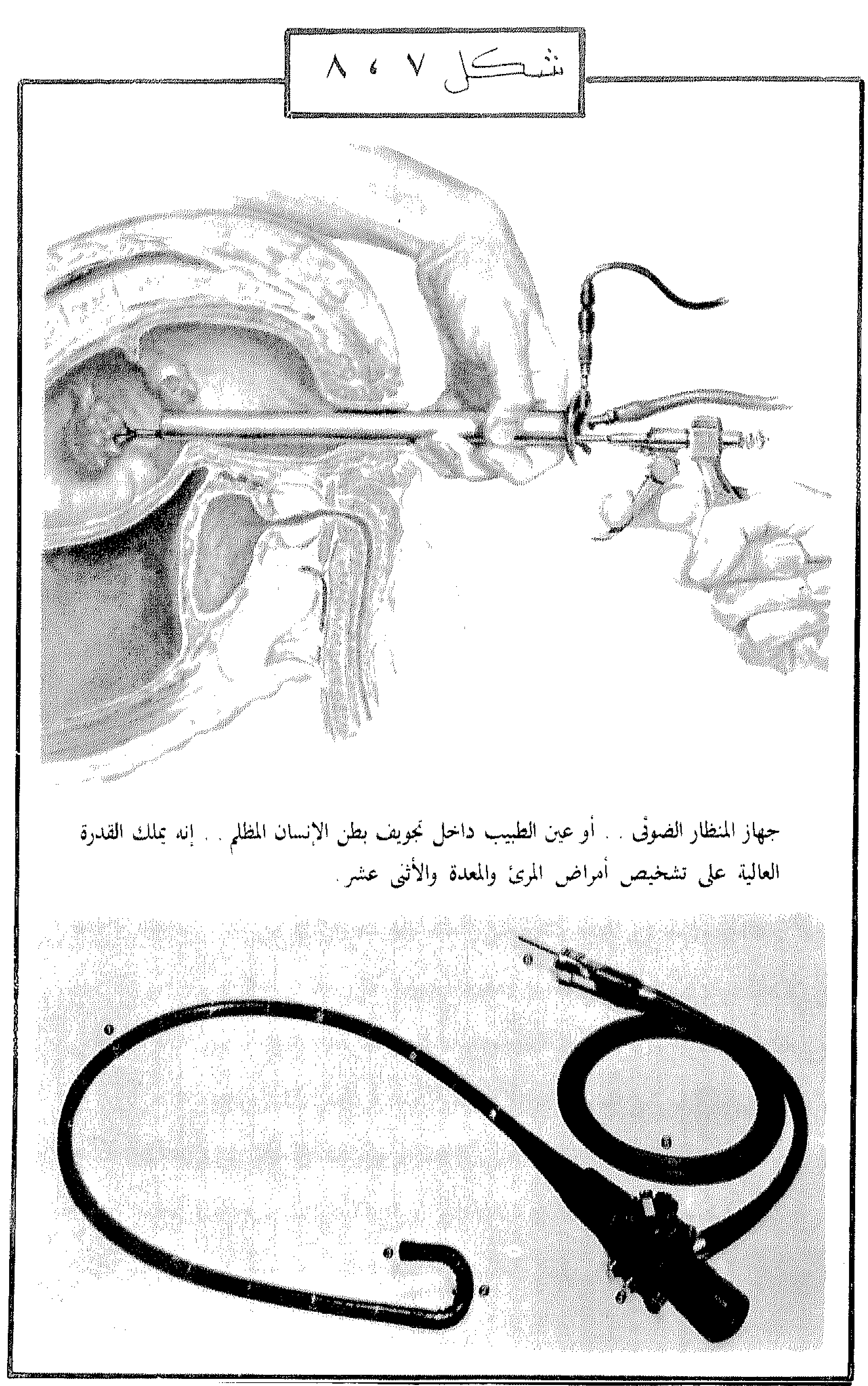
تدخل بطن الإنسان وتصل إلى المعدة والاثنى عشر ، بل تتجول فى الأمعاء الغليظة وفى كل تجويف البطن .. وأكثر من ذلك تحصل على صور فوتوغرافية وسينمائية حية لما يحدث بداخل تجويف بطن الإنسان .. والمهم أن هذه الفحوص تتم بمنتهى البساطة ولا يحتاج إجراؤها إلى دخول المستشفى . بل إن الفحص يتم فى عيادة الطبيب وبعدها يعود الإنسان إلى منزله سائراً على قدميه – ولقد أصبح الآن فى إمكان أطباء العالم ومن بينهم أطباء مصر باستخدام هذا المنظار الحصول على عينات باثولوجية من أى قرح أو أورام داخل معدة الإنسان ومن الأمعاء .. بل قد مكن الطبيب من الحصول على عينات خلوية يمكن فحصها ورؤية أى خلايا مشتبه فيها . . وبذلك أصبح اكتشاف سرطان المعدة فى حالته المبكرة من الأمور الممكنة فى بلد مثل اليابان يشكل فيها هذا النوع من المرض مشكلة قومية ذات حجم كبير (شكل ٧) .

وعلى العموم فإن علاج السرطان يعتمد على أسلحة ووسائل عدة على رأسها الجراحة والعلاج الإشعاعى ، ويلى ذلك العلاج بالعقاقير الطبية المضادة للانقسام الخلوى ، وحديثاً بدأ فى استعمال المناعة كدرع جديد لصد هذا الخطر عن الإنسان .

والمهم أنه بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية حدث تقدم ملموس فى فروع العلم المختلفة وكان لعلاج هذا المرض حظ كبير فى ذلك التقدم .

وكما أن الجراحة تلعب دوراً أساسيًّا فى العلاج ، فإن التقدم فى علم التخدير أفاد بشكل كبير – فمن الميسور حاليًّا تخدير المريض لمدة طويلة مع مراقبة دقيقة لحالته بواسطة الأجهزة التى تتبع ضغطه ونبضه وتنفسه بمنتهى الدقة ، بل تستطيع قياس نسبة الأوكسجين وثانى أوكسيد الكربون فى دمه . ولقد أدى ذلك إلى تلاشى المضاعفات التى تسببها الجراحات الكبيرة والتى تحتاج إلى وقت طويل

شكل ٧ ، ٨



جهاز المنظار الضوئى . . أو عين الطبيب داخل تجويف بطن الإنسان المظلم . . إنه يملك القدرة العالية على تشخيص أمراض المرئ والمعدة والأثنى عشر.

جهاز منظار القولون . . يستخدمه الأطباء فى الكشف عن أمراض المستقيم والقولون .

واستئصال أعضاء عدة ، كما أن إعطاء الدم وبديلاته والتغلب على المضاعفات التى كانت تحدث بسبب ذلك يعتبر تقدماً كبيراً فى ذلك المجال ، بل قد حدث تقدم كبير فى حجرات الإنعاش والإفاقة والعناية المركزة بعد إجراء الجراحة مما أعطى المريض فرصة متكاملة فى نجاح الجراحة . ومن السهل حالياً معرفة أية كمية يفقدها المريض من الدم أثناء الجراحة ليسهل تعويضها تعويضاً مناسباً ، بل من الممكن تحديد حجم الدم كسائل فى جسم المريض كله . وهذه الوسائل هامة جداً فى إجراء الجراحات الكبيرة التى قد تلزم للشفاء من هذا المرض ، وصحب ذلك تقدم فى الآلات المستخدمة فى الجراحة ذاتها ، مثل استخدام القاطع الكهربائى والكلبسات الفضية التى سهلت التحكم فى عملية النزيف وذلك ذو أهمية كبرى فى بعض الجراحات ، مثل جراحات المثانة وعنق الرحم والمعدة والمرىء .

ولقد اكتشفت أيضاً وسائل حديثة مثل استخدام التبريد لدرجة غاية فى الانخفاض اعتماداً على النيتروجين السائل ، وهى وسيلة تستخدم فى إزالة أورام الفم والبروستاتا مثلا .

ويمكن القول بأن التقدم الكبير الذى حدث هو بلا شك إنشاء معاهد سرطان متخصصة فى أنحاء كثيرة من العالم وما تبع ذلك من تدريب فئة خاصة من الأطباء على تفهم واستيعاب ومعرفة حدود كل سلاح علاجى ، بل قدرتهم على خلط هذه الوسائل خلطاً نافعاً ومفيداً للمريض تبعاً لنوعية كل حالة ، والمثل الواضح فى ذلك هو استخدام الأدوية المضادة للسرطان استخداماً مركزاً عن طريق جراحى لعلاج سرطان الفم كاللسان والشفة والحلق ، وكذلك علاج ثانويات الكبد وأورام المعدة بالاضافة إلى أورام الأطراف ، وذلك بوضع أنبوبة خاصة فى الشريان المغذى لهذا العضو بواسطة عملية جراحية دقيقة ثم تستخدم

ماكينة ضاغطة ذات جهد معين لحقن الأدوية بتركيز كبير فى هذه المنطقة ، وبذلك يصل الدواء بتركيز عال إليها . ويكون تأثيره بالتالى شديداً على الورم ذاته بدون أن يكون هناك أى ضرر أو خوف على أجزاء الجسم الأخرى ، ولقد أمكن فى مصر إجراء هذا النوع من العلاج على حالات مختلفة وحصل الأطباء المصريون على نتائج طيبة .

وبالنسبة للعلاج الإشعاعى نقول إنه تقدم تقدماً كبيراً فى الفترة الأخيرة وكذلك استخدام النظائر المشعة فى علاج سرطان الغدة الدرقية وأورام البريتون . كما أن وحدات أشعة جاما والمعجلات الذرية مكنت الطبيب المعالج من القضاء على كثير من الأورام التى كان يصعب علاجها من قبل مثل سرطان المرىء . بل لايقف العلماء عند حد معين ، فلا يمر يوم إلا ويحمل معه اختراعاً جديداً أو تطويراً فى وسيلة مستعملة ومثال ذلك هو استخدام الإبريديم المشع بدلا من الراديوم فى علاج أورام الوجه والفم اعتماداً على قدرته على التشكل مما يعطيه فاعلية علاجية ، بل حماية للطبيب المعالج نفسه من خطر الإشعاع ، ولقد كان للتقدم فى دراسة علم بيولوجيا الخلية السرطانية على معرفة أسرار انقسامها وبالتالى أفضل الأوقات لمهاجمتها والقضاء عليها أثناء مراحل الانقسام المختلفة ،وصاحب ذلك ظهور أدوية ذات فاعلية كبيرة — وبوجود هذه النوعية الدوائية والدراسة البيولوجية الدقيقة أمكن معرفة أفضل الأوقات فى إعطاء هذه الجرعات العلاجية ، بل استخدام أكثر من دواء فى نفس الوقت للتوصل إلى أفضل النتائج . ويكفى أن هناك أمراضاً سرطانية تشفى بالكامل بالأدوية فقط ، مثل بعض أنواع سرطان الرحم . وأما أمراض الدم كالليوكيميا فإن التحكم فيها أصبح من المألوف .

ومن الأساليب الحديثة فى العلاج استخدام المناعة ، وهو يعتمد الى استثارة

جهاز المناعة فى جسم المريض وحثه على مقاومة المرض والدفاع ضد العدو الدخيل وما زال هذا الأسلوب يحبو كالطفل ولكن بخطوات سريعة .

ولم يقف العلم عند هذا الحد ، بل بدأ العلماء فى زرع أعضاء جديدة بدلا من تلك التى أزيلت نتيجة لإصابتها بالسرطان . ولقد أشار عالم أمريكى أن عملية زرع كبد أصبحت ميسرة بعد إزالة كبد مصاب بالسرطان وإن كان هناك بعض الصعوبات الفنية فى تنفيذ كل هذا إلا أنها على الأقل تحمل أملا كبيراً فى المستقبل – ولقد نشر العالم الأمريكى المعاصر مركوف بحثاً عن مجموعة جراحية من المصابين بأورام فى عظمة الفخذ أمكنه إزالة العظمة بالكامل من الحوض إلى الركبة والاستعاضة عنها بواسطة قطعة غيار بنفس الشكل مصنوعة من مواد كيماوية صلبة ومثبت بها مفصل مما يمكن المريض بعد شفائه من الحركة واستئناف حياته العادية .

ومن الأشياء المشرقة أيضاً اهتمام العلماء بنوعية الحياة للمريض بعد الشفاء فإننا نعلم أن علاج هذا المرض ربما يؤدى إلى إزالة لبعض عظام الفكين ويحدث تشوهاً بالوجه .

وبتقدم علم التجميل والتكميل أمكن تكملة أجزاء هامة فى الوجه ذات أهمية من ناحية الشكل بل الوظيفية أيضاً ، فإن الكلام مثلا لا يكون واضحاً إلا إذا استعيض عن سقف الحلق الذى أزيل جراحيًّا ، بل إن العلم جعل حياة هؤلاء المرضى مقبولة لهم وللمجتمع الذين يعيشون فيه . وبذلك ارتفع بنوعية الحياة التى اكتسبت بواسطة نجاح العلاج الأولى .

ولقد توصل العلماء إلى اختراع أجهزة تعويضية إلكترونية سهلة الحمل والاستخدام ، يستعملها مريض سرطان الحنجرة الذى عولج جراحيًّا وبذلك يتكلم المريض بصوت مسموع واضح ويتمكن من الكلام والحوار مع الناس .

وينتقل بنا الحديث إلى أسلوب جديد فى علاج السرطان .. هو العلاج بالمناعة . فلقد فكر العلماء أن إصابة الجسم بالسرطان يرجع إلى حدوث خلل فى جهاز دفاعه وتصدعه – إذن فإن التغلب على السرطان فى هذه الحالة يكون بإعادة تقوية هذا الجهاز مرة ثانية ليقوم الجسم نفسه بالتغلب على المرض . ولقد كانت هذه القاعدة الرئيسة هى البداية فى شن حملة موجهة ضد هذا الداء والتى بدأت بقيام أحد العلماء بتربية عدد من الفئران وجعلها تتكاثر فيما بينها مدة طويلة من الزمن بهدف الحصول على نوع منها تام التشابه فى تركيبه الجسمانى وخواصه بصورة لا تفترق عن خواص أجسام التوءمين المولودين من بيضة واحدة ، وصارت درجة التشابه قريبة بدرجة أنه إذا استؤصل قلب أحدهما وزرع فى جسم الآخر التأم القلب مع الجسم المزروع فيه دون أن يلفظه كجسم غريب عنه – كما يعرف عادة فى عمليات زرع القلوب وأجريت تجارب أخرى على نفس الفئران ، فاستؤصلت أعضاء من جسمها وزرعت فى أجسام أخرى فكانت تلتئم فى الحال دون تغيرات ، وخطر للعلماء أن يقوموا بتجربة أخرى تتركز فى زرع إحدى النوامى السرطانية فى جسم أحدهما . ولما تم ذلك فوجئوا بظاهرة تشير إلى أن جسم الفأر الذى زرع فيه الورم السرطانى قام بتعبئة كل قواه الدفاعية فى الحال لطرد النسيج السرطانى منه والقضاء عليه ، وتساءل العلماء أنفسهم عن سر معرفة جسم الفأر للخلايا التى زرعت فيه ، وأنها خلايا سرطانية بالذات ثم قيامه بالتصدى لها ، والتعليل الصحيح الذى قاله العلماء أن الخلايا السرطانية ، تحتوى على شىء خاص فى جدرانها يجعلها تختلف عن باقى الخلايا السرطانية ومن أهم صفات الخلايا السرطانية البارزة هى أنها تتكاثر بسرعة هائلة وتنمو وتتضخم بلا نظام إذن ، فهى خلايا شاذة لم تعد تخضع للقوانين التى تسير عليها مجموعة خلايا الجسم بكاملها أو ترتبط بها ، إنها ترسم حياتها الخاصة بها ولا تتجانس مع

باقى الخلايا ، أى أنها تشكل جسماً غريبا عن النسيج الجسمانى ، فلم لا يقوم الجسم بلفظها وطردها ؟ .

ولقد دفع هذا السؤال العلماء إلى زيادة الإمعان فى التفكير ، فساعدهم ذلك فى سلك طريق صحيح فى الكشف عن خبايا مرض السرطان – فبما أن جهاز الجسم الدفاعى يتصدى للتغلب على الجسم المزروع ويطرده باعتباره غريباً عنه . وأنه لا يقوم بطرد الخلايا السرطانية بالرغم من أنها غريبة – فلا بد أن هذا الجهاز يكون مصاباً بالخلل فى الحالة الثانية لسبب من الأسباب ، لأنه لو كان سليـــماً لكان قـد تمكن من طـرد الخلايا السرطانية – ثم عادوا يفكـرون فى إصلاح الخلل فى جهاز دفاع الجسم وإعادته إلى وضعه الطبيعى ليصبح الجسم فى حالة تمكنه من القضاء على الخلايا السرطانية ، ومن طليعة العلماء الذين قاموا بذلك عالم يسمى الفونسو سافاليتا ، وهو يعمل فى ليما فى بيرو إذ أن أخته قد أصيبت بسرطان الرحم ، ومن هنا فكر فى تعبئة جهاز المناعة فى جسمها لمقاومة هذا المرض المنتشر . وحيث إنه لا يوجد دواء يعيد جهاز المناعة إلى طبيعته – قرر أن يسلك طريقاً أكثر خطراً ، فلقد أجريت جراحة لشقيقه الطبيب ، تم فيها استئصال الورم من الرحم ، ثم قام الطبيب بزرع هذا النسيج السرطانى فى أعلى فخذه ، ولم تمض ساعات قليلة حتى أصيب الطبيب بارتفاع كبير فى درجة الحرارة وأخذ يتصبب عرقاً – ولقد اعتبر العالم هذه الظاهرة علامة حسنة لأن ذلك يدل على أن الجسم قد جهز قواه الدفاعية للتصدى للورم . وأهم عناصر جهاز دفاع الجسم الكرات اللمفاوية والكرات البيضاء التى تقوم بالتصدى لكل غريب يدخل جسم الإنسان ، حيث تحيط به وتفترسه .

ولقد علق الطبيب أهمية كبيرة على الكرات اللمفاوية وعمد إلى استخلاصها

فى الأماكن التى وقع فيها الورم فى جسمه ثم حقن الكرات اللمفاوية فى جسم أخته ..

وبعد عشرين يوماً تم استئصال الأنسجة السرطانية المزروعة فى جسمه وقام بتحليل خلاياها ، فوجد أن الخلايا السرطانية تلاشت واختفت .. وهذه الظاهرة تعتبر علامة نجاح للخلايا اللمفاوية المنقولة ودليل قدرتها على مكافحة السرطان بجسم المريضة . ويعتقد كثير من العلماء أن نجاح هذه التجربة ونجاة الطيب يرجع إلى حظ كبير ، ولقد سلك بعض العلماء طريقة أخرى باستخدام متطوعين لاستخلاص أمصال من أجسامهم ضد السرطان ، وهم عادة من المصابين بمرض السرطان بطريقة لا يرجى شفاؤهم ، حيث يتم اختيار اثنين من المصابين بنوعين مختلفين من أنواع السرطان وتجرى التجربة عليهما — حيث يتم زرع نسيج سرطانى من كل منهما فى جسم الآخر وربما يقوم أحدهما بشفاء سرطان الثانى بطريقة تبادلية .

ومن الوسائل المستعملة حاليًّا استخدام مصل ب س ج الذى يستخدم فى الوقاية من السل كمنشط للجهاز المناعى للجسم وهو يستخدم بنجاح فى بعض حالات السرطان الذى يصيب الجلد .

هناك أيضاً العلاج بالإشعاع الذى يعتبر أحد وسائل العلاج الرئيسة فى مجال السرطان ،وهو عبارة عن أشعة مثل أشعة جاما توجه إلى الجسم وتقوم الأنسجة بامتصاصها ، وفى النهاية تؤدى إلى وقف انقسام وقتل الخلايا عند محاولتها الانقسام .

وهناك تأثير هام ناتج عن هذا العلاج وهو أن تلك الأشعة تؤثر على الخلايا سريعة الانقسام سواء كانت خلايا سرطانية أو خلايا طبيعية ذات وظيفة هامة فى جسم الإنسان ، مثل خلايا النخاع ، والمبيض ، والخصية وخلايا الجهاز

الهضمى ، وهنا يحرص الطبيب المعالج على تحديد الجرعة العلاجية بهدف المحافظة على أنسجة الأعضاء ذات الأهمية الكبرى فى حياة الإنسان .

وهناك مجموعة كبيرة من الأورام يحتاج لعلاجها قدر من الطاقة الإشعاعية لازمة لشفائها أقل من الكمية التى تؤدى إلى حدوث خلل بالأنسجة الطبيعية ، وبذلك يمكن شفاؤها بدون أن تؤذى باقى أنسجة الجسم . مثل أورام الفم والجلد والجهاز اللمفاوى وعنق الرحم وبعض أورام الخصية ، وعلى الناحية الأخرى هناك بعض الأورام مثل أورام العظام يحتاج لعلاجها قدر كبير من الطاقة أكثر بكثير من أن تتحمله الأنسجة الطبيعية ، وبذلك فإن العلاج بالأشعة غالباً ما يكون أقل فاعلية ، ويحسن استخدام وسيلة أخرى فى العلاج ،وبعد الحرب العالمية الثانية تعددت مصادر الطاقة الإشعاعية مما أعطى للطب فرصة الاختيار .

من كل هذا يمكن القول إن التقدم التكنولوجى لا يقف عند حد بل يحمل لنا كل يوم جديداً فى العلم والطب نأمل أن يحل لغز المرض ويشفى الناس من آلامه وأوهامه ، خصوصا أن استخدام لفظ سرطان يلقى نوعاً من القتامة والكآبة عليه ويدل دلالة غير صحيحة على مستقبل ما يصاب به ..وهنا نقول : هل نأمل من علماء اللغة أن يعثروا لنا على لفظ أقل تشاؤماً يدل على هذا المرض القابل للعلاج والشفاء معاً .

بعد ذلك نتحدث عن أهم الاختبارات المعملية لتشخيص مرض السرطان فنقول :

يصحب الفحص الإكلينيكى المبدئى لمريض السرطان إجراء العديد من الاختبارات المعملية التى تساعد الطبيب المعالج على تأكيد وجود المرض ونوعيته وبالتالى تساهم فى كيفية معالجته . وهذه الفحوص الطبية عديدة فى طبيعتها.

فهناك العديد منها الذى يجرى على الدم أو بلازما الدم أو الخلايا أو الأنسجة المشتبهة فى أن تكون سرطانية أو على الجسم كله مثل عمل صور أشعة لتحديد موقع وحجم الورم .

ونجد مثلا فى حالات سرطانات الدم يتم التركيز على دراسة مكونات الدم من خلايا من حيث عددها وشكلها وإلى أى مدى تختلف عن الشخص السليم ، حيث إن هناك عشرات الأنواع من سرطانات الدم المختلفة والتى لا يمكن معرفة نوعيتها وكيفية معالجتها إلا بعد إجراء مثل هذه الفحوص التى على أساسها يبدأ الطبيب المعالج فى اختبار أنسب الطرق للعلاج ، ومما لا شك فيه أنه من الضرورى فى مثل هذه الأحوال إجراء مثل هذه التحاليل بصفة دورية أثناء العلاج لمعرفة مدى التقدم الذى يتم نتيجة للعلاج المستخدم .

وهناك العديد من الاختبارات التى تجرى على بلازما الدم أولا لمعرفة ما إذا كان هناك ورم خبيث أم لا ، ثانياً إذا كانت النتيجة بالإيجاب – فإلى أى مدى انتشر المرض . وعن مجال الاختبارات للكشف عن وجود الورم الخبيث عن طريق تحاليل تجرى على بلازما الدم ،فهذا المجال ما زال فى بدايته وهو يعتمد حاليًّا على اختبارات فى مجال كيمياء – المناعة وهو الكشف عن وجود ما يسمى «انتجن جنينى» حيث إننا عندما تناولنا الجزء الخاص بجهاز المناعة بالجسم وعلاقته بالسرطان ذكرنا ما هو الانتجن وما هى الجسيمات المضادة التى تتكون للقضاء على هذا الانتجن الذى هو غريب عن الجسم ولذا نجد فى مريض السرطان أنتجن (أى أنواع غريبة من البروتينات) تشبه إلى حد كبير تلك التى توجد فى الجنين وفى مناسبات كثيرة تطرقنا إلى أوجه التشابه بين النسيج السرطانى فى خصائصه وبين أنسجة الجنين . ونزيد على هذا وجود أنواع من البروتينات (أى أنتجن) تفرز بواسطة الورم السرطانى فى الدم تشابه تلك الموجودة فى

الجنين ، وعلى ذلك بالكشف عن وجود هذا النوع من الانتجن ممكن أن يستدل على وجود سرطان بالجسم أو عدمه .

ويجب أن نعلم جيداً أن هناك نسبة خطأ فى نتيجة أى اختبار يجرى ولكن من إجراء العديد من الاختبارات المختلفة يمكننا فى النهاية ومن محصلة نتائجها الجزم بوجود المرض أم لا .

فحوص أخرى تجرى على بلازما الدم منها معرفة العديد من نشاطات بعض الأنزيمات وبدلالة مستوى نشاط هذه الأنزيمات بالبلازما ممكن تحديد نوعية الورم الخبيث وفى أى عضو من الجسم يوجد سواء كان فى الكبد أو العظام أو البروستاتا مثلا نجد أيضا أن مستوى تركيز البروتين ونوعيته فى بلازما الورم له دلالة هامة على تحديد نوعية بعض أنواع السرطانات مثل نوع معين من سرطانات النخاع العظمى والكبد .

بجانب الفحوص الكيميائية على الدم يوجد نوع آخر من الفحوص التى تساهم فى تشخيص الورم ألا وهى الفحوص المجهرية ، وهى نوعان ، نوع يجرى على خلايا منفردة ويسمى بالفحص الخلوى التشخيصى والنوع الآخر يجرى على النسيج الورمى نفسه ويسمى الفحص الباثولوجى . وفى كلا النوعين يركز المختص على معرفة مدى التغيرات التركيبية للخلية وبالتركيز على الأخص على النواة ومدى التغيرات التى تطرأ عليها حيث إنها تعتبر المفتاح للتشخيص المجهرى لأى نوع سرطانى .

والتشخيص الخلوى المجهرى يمكن إجراؤه على العديد من الأعضاء بصفة دورية كنوع من الوقاية ويتلخص فى أخذ عينة من الخلايا بآلة مخصصة لهذا الغرض ، وذلك من المهبل مثلا فى حالة المرأة وتثبيتها على شريحة زجاجية

وصبغها لإظهار تفاصيل النواة والسيتوبلازم ويتم بعدها فحصها تحت المجهر وتحديد نوعيتها .

وهناك فى بعض الدول مراكز لعمل فحص دورى مهبلى بطريقة التشخيص الخلوى المجهرى وذلك للاكتشاف المبكر لسرطان الرحم حيث يكون فى الإمكان معالجته والشفاء التام منه . كذلك يمكن استخدام هذه الطريقة فى الكشف المبكر عن السرطان مثل حالات سرطان المثانة وسرطان الثدى أو التجويف الفمى أو سرطان الرئة بأخذ بصاق من المريض ، وباستخدام هذه الطريقة يمكن معرفة وجود السرطان فى مثل هذه الأعضاء قبل إجراء أى عملية جراحية لاستئصال الورم .

أما الفحص المجهرى لنسيج ورمى وليس خلايا منفردة لمعرفة ما إذا كان حميداً أو خبيثا ، فيتم إما قبل إجراء العملية الجراحية وذلك بأخذ عينة من الورم بطريقة معينة وبآلات صممت لهذا الغرض كل حسب نوع الورم ومكان وجوده أو يتم عمل شريحة وصبغها وفحصها وعليها تتوقف الطريقة التى سوف تستخدم لإزالة هذا الورم واستئصاله جراحيا . ومعظم الأحيان يتم تشخيص نوعية الورم بعد استئصاله جراحيًّا . وفى كلا الحالتين يجب معرفة نوعية الورم إذا كان حميداً أو خبيثا ، وإذا كان من النوع الخبيث فأى نوع من الأنواع الخبيثة حيث إن هناك أكثر من ١٥ نوعاً من سرطانات الثدى وحوالى ثلاثة أنواع من سرطانات المثانة وثلاثة أو أربعة أنواع من سرطانات الكبد وكل واحد من هذه الأنواع يختلف اختلافاً تامًّا فى تركيبها وصفاتها وتجاوبها بطرق العلاج المختلفة .

فبعض الأنواع فى العضو الواحد ممكن أن تستجيب للعلاج بالأشعة أو العلاج الكيميائى والبعض الآخر لا يستجيب ، ومن هنا يجب معرفة نوعية الورم النسيجى بالتشخيص المجهرى لكى يتم على أساسه تحديد برنامج العلاج .

وмما سبق نجد أن هناك جهداً مضيناً من التخصصات المختلفة وراء علاج مريض السرطان وذلك بإجراء العديد من الفحوص الطبية لخدمة مريض السرطان والوصول إلى أفضل الطرق لعلاجه .

الباب الخامس عشر

الجراحة .. ما زالت السلاح الأول ضد السرطان

بالرغم من الأسلحة الثلاثة : الجراحة - الأدوية - والأشعة ، التى يقف بها الأطباء والعلماء فى وجه السرطان .. فإن الشواهد تؤكد أن أصابع الجراح ومشرطه ما زالا حتى الآن هما السلاح الأول الفعال ضد معظم أنواع السرطان ، هذا إذا اعتبرنا أن السلاح الرابع - سلاح المناعة - ما زال طفلا يحبو ولم يقف بعد على قدميه ..

وفى هذا الباب سوف نقوم بجولة مع الجراحة كسلاح أول ضد كل أنواع السرطان التى تصيب أعضاء الإنسان المختلفة ، لنرى إلى أى مدى استطاعت أن تشفى أو تحد من خطر المرض اللغز.

ونبدأ الحديث بسرطان المثانة .. أكثر الأمراض انتشاراً فى مصر .. فنقول إن الاكتشاف المبكر للمرض بواسطة الفحص الخلوى السيتولوجى للناس الأكثر عرضة للإصابة به سيكون حتماً داعياً إلى اكتمال الشفاء فى مراحله الأولى . ويعالج سرطان المثانة بعدة طرق أهمها الجراحة وخاصة فى المرحلتين الثانية والثالثة حيث تستأصل المثانة بالكامل . وكذلك الغدد الليمفاوية الموجودة بالحوض ، وهذه العملية الجراحية يحتاج إجراؤها إلى استعدادات خاصة فى المستشفى التى

تجرى بها ، بل يجب أن يكون الجراح متمرساً على هذا النوع الجراحى ، وبعد إزالة المثانة يحول البول إما عن طريق فتحة الشرج أو عن طريق وصلة من الأمعاء الدقيقة تعمل كمستودع للبول يخرج من فتحة خارجية بالجلد ، ولقد حدث تقدم كبير فى صناعة الأجهزة التعويضية لجمع البول وأصبح الحصول عليها ميسوراً ، وأصبحت مجهزة بطريقة لا تزعج من يستعملها بل يشعر معها بالأمان والاطمئنان ، ويتمكن من استئناف حياته العادية بلا أدنى حرج .

وفى بعض الحالات التى تكتشف فى البداية يمكن علاجها بواسطة الاستئصال المحدد للمثانة أو بواسطة المواد المشعة . ويلى ذلك تتبع لحالة المريض فى فترات زمنية محددة بواسطة الأخصائى والفحص بمنظار المثانة .

وفى بعض أنواع سرطان المثانة وخاصة ما يوجد فى بعض البلاد غير مصر ولا يكون مصحوباً بالبلهارسيا وتليفها والالتهابات المزمنة المصاحبة لها تستخدم الأشعة العميقة مثل الكوبالت فى علاج مثل هذه الأورام ، والمهم أن أعراض هذا المرض لا تختلف كثيراً فى مصر عنها فى بلاد أخرى .. إذ أن أهم ما يشكو منه المريض هو حرقان فى البول وزيادة الرغبة فى التبول وظهور عكارة فى البول تشبه الصديد ، وذلك غالباً ما يكون مصحوباً بدم .

وتشخيص هذا المرض سهل وعلاجه ميسور — فى البلاد التى لا يوجد فيها بلهارسيا مثل مصر — فإن ظهور دم بالبول وحرقان حافز للمريض على استشارة الطبيب .. أما فى مصر فمن المؤسف أن نقول إن المريض قلما يلاحظ ذلك إذ أن أعراض البلهارسيا وأعراض السرطان كثيراً ما تختلط عليه فيتأخر كثيرا عن عرض نفسه على الطبيب .. ومن هنا فكثيراً ما يرى أطباء مصر المرض فى المراحل الثالثة والرابعة .

والمهم أن الطبيب يقوم لاكتشاف المرض بإجراء فحوص معملية وأشعة ملونة

للجهاز البولى ثم يقوم بفحص بالمنظار ويحصل على عينة من الأنسجة يتم تحليلها باثولوجيا .

أما أورام الجهاز الهضمى فهى من الأورام الشائعة فى العالم التى تصيب الجسم ابتداء من بداية المرىء إلى فتحة الشرج . ومن الملاحظ أن نتائج العلاج تتحسن عندما تتجه إلى أسفل بمعنى أن أورام القولون أكثر قابلية للشفاء من أورام المعدة وتلعب الجراحة دوراً أساسيا فى العلاج إذ أن العلاج الإشعاعى ليس له المقدرة والكفاءة على التغلب وحده على هذه الأورام . ولكن بالتقدم الحديث أمكن استخدام العلاج الإشعاعى بكثافة فى علاج أورام المرىء والشرج كما يستخدم كسلاح علاجى إضافى فى بعض المواقع الأخرى وتليه الأدوية المضادة للأورام التى تلعب دوراً مساعداً فى علاج سرطان المرىء .

ويحدث سرطان المرىء عادة بعد سن الخمسين ويكثر فى بعض الأماكن من العالم مثل تركستان ومنطقة بحر قزوين ، ومن الملاحظ أنه يكثر أيضاً فى المملكة العربية السعودية .

ويزداد هذا المرض فى الرجال عن النساء ، أما فى السويد وفنلندا فإن ٤٠ ٪ إلى ٥٠٪ من المرضى من النساء .

ولقد وجدت علاقات إحصائية بين حدوث سرطان المرىء وبعض الظواهر المرضية مثل مرض« بلمرفنسون »وهناك علاقة بين زيادة هذا المرض وإدمان التدخين والخمور . وغالباً ما يشكو المريض من صعوبة وألم فى البلع بالإضافة إلى ضعف وهزال ونقص فى الوزن كما ينتشر المرض فيما يحيط به من أعضاء هامة داخل القفص الصدرى ، ويعتمد التشخيص بالدرجة الأولى على الأشعة الملونة بالباريوم ثم بواسطة الفحص بالمنظار وأخذ عينات إذا لزم الأمر . ويعتبر اكتشاف المنظار الضوئى عاملا هاماً جديداً فى التشخيص – فإن بساطة

استخدامه ومقدرته على التوضيح سهل إجراء الكشف بكفاءة ، ونتائج العلاج تتقدم سنة بعد أخرى ويكسب العلم كل يوم أرضاً جديدة ونتائج أفضل فى علاج أورام المرىء التى كانت تصل نسبة النجاح فيها بعد خمس سنوات إلى نتائج لا يمكن مقارنتها بالنتائج الحسنة الآن .

سرطان المعدة :

أما سرطان المعدة الذى ينتشر بنسبة كبيرة فى بعض بلاد العالم مثل اليابان وشيلى والاتحاد السوفييتى وتنخفض نسبته فى أجزاء أخرى مثل مصر وماليزيا وأستراليا – فقد قام علماء اليابان بدراسات واسعة فى اكتشاف العوامل البيئية المسببة له باعتباره مشكلتهم الأولى . ومن الغريب أن اليابانيين الذين هاجروا إلى الولايات المتحدة انخفضت بينهم نسبة الإصابة بهذا الورم وزادت أكثر فى ذريتهم بعد ذلك . لذلك فإن العوامل البيئية ونوعية الغذاء فى اليابان غالباً هى التى تشكل العامل الأساسى فى حدوث الإصابة ، ولقد أجريت أيضاً باليابان دراسة عن تأثير العادات الغذائية على حدوث هذا المرض ، إذ أنهم قلما يقبلون فى غذائهم على مركبات الألبان بل يعتمدون على الأرز وكذلك كثرة استخدامهم للمخللات .

ولقد وجد حديثا أن زيادة تناول الألبان فى السنتين الأخيرتين بعد الحرب العالمية الثانية وبكمية وفيرة أدى إلى انخفاض الإصابة بهذا النوع من السرطان ، ويعتقد كثير من الأطباء أن هناك علاقة وثيقة بين قرحة المعدة وسرطان المعدة ، إلا أن هذا الاعتقاد أصبح له كثير من المعارضين ، وكثيراً ما يشكو المريض من أعراض اضطراب فى الهضم لا تستجيب للأدوية وأساليب العلاج المستخدمة فى تلك الأحوال . وغالباً ما يصحب ذلك ضعف وهزال وربما تماثل الأعراض التى

تظهر عند الإصابة بقرحة المعدة .

ولقد تقدم علماء اليابان فى مجال الاكتشاف المبكر لسرطان المعدة وخاصة التقدم فى علم التشخيص بالأشعة الملونة واستخدام المنظار الضوئى بمهارة وقدرة كبيرة .

ويجب أن نعرف أن فحص الدم ووجود أنيميا من نوع خاص والتى يطلق عليها الميكروستيك ووجود دم بالبراز وانخفاض مستوى حامض المعدة من الدلائل المعملية التى يجب أن تؤخذ بحذر وتوجيه نظر الطبيب إلى احتمال وجود هذا المرض . وينتشر هذا المرض إلى الغدد الليمفاوية وكذلك إلى الكبد والغشاء البروتونى والأعضاء القريبة من المعدة مثل البنكرياس – ويعتمد العلاج بالدرجة الأولى على الاكتشاف المبكر ، ولقد حصل علماء اليابان على نتائج علاجية مذهلة إذ توصلوا إلى مستوى شفاء يصل إلى ٩٠ ٪ فى الحالات المبكرة التى اكتشف فيها المرض فى منطقة الغشاء المبطن للمعدة وقبل أن ينتشر فى باقى الجدار .

ويعتمد العلاج بالدرجة الأولى على استئصال الجزء المصاب والغدد الليمفاوية المحيطة به استئصالا كاملا – ولقد بدئ فى استخدام الأدوية المضادة للسرطان كعوامل مساعدة فى القضاء على المرض ، ولقد كان لعقار الفلوروبوراسيل ومشتقاته فضل كبير فى ذلك بالإضافة إلى استعمال دواء الـ . . ميتوميسين .

وبالنسبة للأمعاء والمستقيم نقول . . إن الأمعاء الدقيقة من أكثر الأعضاء طولا فى الجسم ، ولكن حدوث الأورام بها نادر الحدوث . وغالباً ما يظهر ذلك عن طريق حدوث انسداد معوى أو نزيف .

أما أورام القولون فهى كثيرة الانتشار فى البلاد المتقدمة مثل أسكتلندا . فالإحصائيات تقول إن ٤٨ شخصاً يموتون بسبب هذا المرض فى اسكتلندا من كل ١٠٠ ألف شخص سنوياً ، ويلى ذلك الدانمرك ثم الولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا ، وتقل هذه النسبة بدرجة كبيرة فى بلاد أخرى مثل بلاد أفريقيا . أما فى مصر فإن سرطان المستقيم يشكل أحد أنواع السرطان كثيرة الحدوث نسبيًّا ولم تشر أية دراسات عن علاقة البلهارسيا بسرطان المستقيم إلى يومنا هذا .

وأهم أعراض هذا المرض هو حدوث نزيف شرجى ثم حدوث إسهال ثم إمساك بشكل متبادل بالإضافة إلى الإحساس بمغص مؤلم بالبطن ، وربما يصحب هذا ضعف ونقص فى الوزن وفقدان الشهية . وهذا الورم غالباً ما يصيب الذكور أكثر من الإناث ، كما أنه يحدث عندما تتراوح أعمارهم بين ٤٠ و ٦٠ سنة . وأحيانا يسبق حدوث هذه الأورام الخبيثة أورام حميدة غير ضارة وإن كان إهمال استئصالها ربما يغير من طبيعتها الحميدة ويحولها إلى ورم خبيث . وهناك عائلات تصاب وراثيا بأورام القولون الحميدة وبشكل متعدد ، وهذه العائلات يجب أن تعامل علاجيًّا وطبيًّا بأسلوب خاص لحمايتها من الإصابة بسرطان القولون ، كما أنه وجد أن من يصاب بتقرح القولون المزمن يكون عرضة للإصابة بهذا المرض .

والاكتشاف المبكر هام جدًّا فى هذا المجال ، ومن حسن الحظ أن معظم أورام القولون إما فى متناول أحاسيس أصابع الجراح عند الفحص أو يسهل رؤيتها بواسطة منظار القولون الذى يسهل استخدامه بواسطة الممارس العام ، ولقد حدث تقدم كبير فى هذا المجال باستخدام المنظار الضوئى الذى يفحص القولون كله وإن كان ذلك يحتاج إلى مهارة خاصة واستعداد خاص يقوم به

المتخصصون . ويعالج هذا النوع من الأورام جراحيًّا ويستأصل الجزء المصاب . وكذلك الغدد الليمفاوية لهذا الجزء من القولون وتلعب الأدوية المضادة للسرطان دوراً مساعداً فى تحسن نتائج العلاج ولها دور هام عندما يكون المرض قد انتشر أو امتد إلى الكبد (شكل ٨) .

أما أورام الكبد والبنكرياس فهى قليلة الحدوث وغالباً ما يصيب المرض اللغز الجزء المسمى برأس البنكرياس ، مما يؤدى إلى الضغط على القنوات المرارية مما يسبب اصفراراً بالعين . ويعالج هذا المرض جراحيًّا إذا تم اكتشافه فى حالة مبكرة ، وأورام الكبد تنقسم إلى نوعين رئيسيين أما النوع الثانوى قد يكون نتيجة للانتشارات عن طريق أورام فى أعضاء أخرى مثل سرطان المعدة والقولون والثدى وإما يكون ناتجاً عن الكبد ذاته ، وهذا النوع الثانى قليل الحدوث فى مصر وينتشر بصفة خاصة فى الشعوب الصفراء وفى غرب أفريقيا .

وعن أورام الجهاز التناسلى للمرأة نقول .. إن ما يصيب الجهاز التناسلى للأنثى من سرطان يشكل حوالى ٢٤ ٪ مما يصيب الأنثى من أورام ، ويحتل سرطان عنق الرحم مكان الصدارة فى ذلك ، ويقل حدوث هذا النوع من السرطان بين معتنقى الأديان التى تحض على الطهارة فى الرجال مثل المسلمين واليهود ، ويزداد المرض بصفة خاصة عندما تكون الأنثى معرضة للأمراض التناسلية مثل ما يحدث فى البغايا .. وتشير الأبحاث الحديثة إلى وجود علاقة بين الإصابة بفيروس من نوع الهربس ، ويعتبر هذا النوع من الأورام التى يسهل اكتشافها اكتشافاً مبكراً ، ولقد كان لدور العالم الأمريكى بابا نيكولس وهو يونانى الأصل الفضل فى استخدام الفحص الخلوى بعد إجراء المسحة المهبلية فى كشف الخلايا الغريبة ويمكن اكتشاف هذه الخلايا فى المراحل التى يطلق عليها بالدور المستكين للسرطان ، وننصح بإجراء هذه الفحصة المهبلية لجميع

الزوجات بصفة دورية سنويًّا ، أما بعد سن الخامسة والثلاثين فيجب أن يجرى هذا الفحص كل ٦ شهور . وتظهر الأعراض عادة على هيئة نزيف مهبلى بعد الممارسة الجنسية أو يحدث النزيف متقطعـاً ، وزيـادة واضحة فى الإفرازات المهبلية التى تكون رائحتها كريهة فى العادة ، ويجب أن يقوم الأخصائى بعمل فحص كامل فى هذه الأحوال ، وغالبا ما يكون تحت مخدر عام ليتمكن من الفحص بيسر وسهولة ثم يفحص عنق الرحم ليحصل على عينة من مكان مناسب وربما يتبع ذلك إجراء كحت للأغشية المبطنة لعنق الرحم ثم جسم الرحم نفسه لمعرفة أسباب هذه الأعراض ومكان ظهور الورم . وفى بعض المراكز الأوربية والأمريكية يستخدم منظار خاص يسمى الكولپوسكوب يستطيع إحداث تكبير يصل إلى ٢٠ مرة يساعد على رؤية وتحديد الأنسجة المريضة وعلاج سرطان عنق الرحم فى مراحله الأولى ناجح بدرجة كبيرة ، وهنا نقول إن الجراحة عنصر أساسى فى العلاج ومعها العلاج الإشعاعى وغالباً ما تستخدم الطريقتان معا للحصول على أفضل نتائج علاجية ، وينتشر هذا المرض فى أنسجة الحوض والغدد الليمفاوية ، وتصل نسبة الشفاء منه إلى ٧٠ ٪ فى المتوسط .

ومن الأورام الشهيرة التى تصيب جسم الرحم الأورام الليفية وهو ورم حميد وأهم أغراضها غزارة الطمث ، أما سرطان جسم الرحم فإنه يصيب المرأة بعد سن الخمسين أى بعد توقف حدوث الطمث وأهم الأعراض هو النزيف المهبلى .

ويمكن اكتشاف هذا المرض مبكراً بواسطة الفحص الخلوى المجهرى بواسطة الأخصائى . ويعتمد التشخيص على أخذ عينة من الغشاء المبطن لجسم الرحم .

والعلاج الجراحى يعتبر عاملا أساسيًّا فى علاج هذا المرض وهو استئصال كامل للرحم والمبايض .

ويستخدم الهرمون الأنثوى «البروجسترون» فى علاج الحالات المتأخرة والمنتشرة ويكون له تأثير محدد لهذا الانتشار. فى ٣٠ ٪ من الحالات.

أما أورام المبيض فهى من الأورام الخبيثة وهى أيضاً فى الترتيب الثالث من حيث احتمال حدوثها – إلا إنها تسبب القدر الأكبر من المتاعب. وأورام المبيض كثيرة ومتعددة منها الخبيث كما ذكرها ومنها أيضا الحميد.

والأورام الحميدة تكون بأشكال متعددة، منها الأورام الكيسية (كيس على المبيض) ومنها الصلب وعلاج هذا النوع بسيط ويحتاج إلى استئصال جراحى، والأكياس منها سريع النمو الذى يكبر فى البطن إلى أحجام ضخمة حتى يظن أن المريضة حامل نظراً لانتفاخ بطنها. ومنها ما يصل إلى حجم رأس الجنين.

أما الأورام الصلبة فغالباً ما تكون صغيرة الحجم.

والأورام الخبيثة: تظهر ين سن الأربعين والستين وتكون أعراضها وجود تورم بالبطن والشعور بالانتفاخ وأحيانا يكون هناك استسقاء داخل التجويف البروتونى. وهناك نوع من الأورام التى تتميز بإفراز هرمونات أنثوية أو هرمونات ذكرية.

وعند إفراز الهرمونات الأنثوية فى هذا النوع الذى يصيب الأطفال يحدث للطفلة تضخم فى الثدى وتظهر الدورة الشهرية وهو ما يسمى بالبلوغ المبكر.

أما فى حالة الهرمونات الذكرية فإنه يحدث تغيير فى الصوت بالإضافة إلى تغير فى الأعضاء التناسلية.

والنزيف الرحمى من الصفات التى ربما تصاحب ظهور هذا النوع من الأورام.. والاكتشاف المبكر فى هذه الأورام صعب ويعتمد على إحساس المريضة وذهابها إلى الطبيب وهو ما يسمى بالتشخيص المبكر. وهناك نوع من الأورام الخبيثة الثانوية يصيب المبيض أيضاً كانتشار أورام أخرى مثل سرطان

الثدى والمعدة ويعتبر العلاج الجراحى هو أساس العلاج فى هذه الأورام .

وتستخدم الأشعة العميقة لتعقيم أماكن انتشار المرض الذى ينتشر موضوعياً بالإضافة إلى انتشاره فى الغدد الليمفاوية وعن طريق الدم . وهناك مجال للمواد المشعة لاستخدامها فى العلاج ، إلا أن الأدوية المضادة للسرطان أصبحت ذات أهمية أكبر سواء فى علاج الحالات الأولية أو الحالات المتأخرة .

وهناك أماكن أخرى من الجهاز التناسلى للأنثى تصاب بالأورام مثل سرطان الشفرة أو سرطان المهبل . وفى حالة سرطان الشفرة فإن المريضة تلحظ قرحة تزداد فى الكبر تدريجيًّا مصحوبة أحياناً بدم أو إفرازات ذات رائحة كريهة . ويحدث ذلك ابتداء من سن الستين أو بعد ذلك بقليل . والعلاج فى حالة سرطان الشفرة يكون بواسطة الجراحة لاستئصال الجزء المصاب والغدد الليمفاوية المجاورة للورم وتصل نسبة الشفاء فى الحالات التى تشخص مبكراً إلى ٧٠ ٪ . وفى حالة سرطان المهبل النادر الحدوث فإنه يحدث فى السيدات عند سن الستين ويكون على هيئة تورم مصحوب بنزيف مهبلى . وتعالج هذه الحالات غالباً بواسطة الأشعة العميقة وإن كانت الجراحة تستخدم حديثا بنجاح كبير .

والورم الأخير فى هذه المجموعة يسمى الـ كوريوكرسينوما وهو ناتج من خلايا المشيمة وهذا النوع من الأورام يستجيب بشكل كبير لدواء الميتوتركسات وربما يشفى به تماماً .

أما سرطان الغدد الليمفاوية : فهو يصيب الجهاز الليمفاوى للجسم ويظهر على هيئة ورم بالغدد ، ولكن هذا النوع من السرطان أحياناً ما يظهر فى أجزاء مختلفة من الجسم ، فهناك نوع منه يظهر فى الجلد مباشرة .. وتشكل هذه المجموعة ما يقرب من ٥ ٪ من جميع أنواع السرطان ، وهو يصيب الرجل بدرجة أكثر من المرأة ، ومنها أنواع عدة منها مرض بيركت الذى اكتشفه العالم

المعاصر ديفس بيركت فى سنة ١٩٥٨ فى أوغندا ويعتقد أن سببه نوع خاص من الفيروسات ينتقل عن طريق نوع استوائى من البعوض ، وهناك طرق عدة للتشخيص أهمها الفحص الباثولوجى بعد عمل عينة جراحية – إلا أن تحديد مقدار انتشار المرض يعتمد على وسائل أخرى ، منها فحص الدم والنخاع وعمل أشعة ملونة بطريقة خاصة للجهاز الليمفاوى . وكذلك عمل فحص للكبد بطرق كيماوية أو باستخدام النظائر المشعة . وتستخدم الجراحة فى كثير من الأحيان لتحدد بدقة مدى انتشار الورم فى الغدد الداخلية بالبطن وخاصة فى الطحال والكبد . وتعالج هذه الأورام بواسطة الأشعة العميقة والأدوية المضادة للأورام وغالباً ما نحصل على نتائج حسنة . وتستخدم الجراحة أيضاً لاستئصال الأجزاء المصابة عندما يظهر المرض فيها مثل المعدة وغيرها . . وتصل درجة الشفاء إلى ٧٠٪ فى المتوسط .

أما سرطان الدم فهـــو يشكل ٨٪ من جميع أنواع السرطان الأخرى ، وهو عبارة عن حدوث خلل فى أنسجة الدم المختلفة وأماكن تكوينها وهدمها . ويصيب هذا الورم الأطفال بدرجة كبيرة وخاصة الذكور ، وبالذات النوع الحاد منه . إلا أن سرطان الدم اللوكيميا فقد يصيب الكبار أيضاً . وقد تحدث اللوكيميا نتيجة للتعرض لجرعة كبيرة من الإشعاعات . ولقد ظهر هذا واضحاً بعد قنبلتى نجازاكى وهيروشيما . وهناك بعض الشواهد التى تحتاج لبعض التأكيد ، تقول إن الفيروسات تسبب مرض اللوكيميا . وهناك أنواع مختلفة متعددة من سرطان الدم وكما ذكرنا هناك النوع الحاد والنوع المزمن–وقد تبدأ الأعراض بفقدان فى الشهية ، ثم هزال بالجسم ، ثم نزيف من الأنف أو اللثة أو أى فتحة فى الجسم مثل فتحة الشرج ، وربما يصاحب ذلك آلام شديدة فى المفاصل ونزيف تحت الجلد على شكل بقع ، وربما يكون ذلك مع تورم

بالغدد. والأعراض السابقة هى الأعراض الحادة التى كثيراً ما تصيب الأطفال ، أما اللوكيميا المزمنة فهى بطيئة فى تقدمها ، وغالباً ما يوجد تضخم فى الطحال والكبد والغدد اللمفاوية. ويعتمد التشخيص على فحص الدم معملياً وفحص النخاع. أما العلاج فإنه يعتمد أساساً على الأدوية المضادة للسرطان ، وربما يحتاج فى بعض الأحيان لعلاج إشعاعى محدد لأماكن معينة من الجسم. وتختلف نتائج العلاج تبعاً لنوعية المرض ، وهل هو مزمن أو حاد ، وفى أى سن أصيب به الإنسان ، وعلى كل حال فالنتائج تكون أفضل فى النوع المزمن.

أما أورام الرأس والرقبة فهى من الأورام التى تختلف نسبة حدوثها من بلد إلى آخر وتختلف باختلاف المستوى الاجتماعى ، وغالباً ماتحدث هذه الأورام فى سن متقدمة أى حوالى ٦٠ سنة وخاصة فى الطبقات الدنيا.

أما أورام الفم كاللسان والشفة واللثة وسقف الحلق فتحدث بكثرة فى شبه الجزيرة الهندية وذلك يرجع إلى بعض العادات المنتشرة بين الأهالى فى مضغ الدخان مضافاً إليه بعض المواد الكيماوية اللاسعة. ومن الغريب أن الأهالى فى بعض جزر الهند الغربية يدخنون السيجارة بطريقة معكوسة أى أن يكون طرفها المشتعل داخل الفم مما يؤدى إلى كثرة حدوث لسعات فى سقف الحلق وعلى المدى الطويل تحدث تغيرات فى الأنسجة وبالتالى احتمال تحول سرطانى.

وهناك عوامل أخرى مثل كثرة التدخين أو إهمال صحة الأسنان واللثة أو إهمال علاجها ، ولقد كان مرض الزهرى فى العصور الماضية أحد الأسباب الهامة فى حدوث سرطان اللسان ، إلا أن هذا المرض قد انحسر فى الوقت الحالى. وغالباً ما تظهر هذه الأورام على هيئة قرحة بسيطة غير مصحوبة بألم — لذا فإن طبيب الأسنان يجب أن يتحمل مسئولية كاملة فى فحص الغشاء المبطن

للفم بدقة أثناء الكشف الدورى على الأسنان . والحصول على عينة من ورم ، أمر هين وبسيط . ويستطيع الطبيب عمل ذلك فى عيادته بمنتهى السرعة والأمان ، وتفحص العينة بعد ذلك باثولوجياً لمعرفة نوعيتها .

وهنا نقول إن الجراحة سلاح هام فى علاج أورام الفم وكذلك العلاج الإشعاعى بواسطة الإبر المشعة ويختلف أسلوب العلاج باختلاف مراحل المرض .

وسرطان الحنجرة يحدث بنسبة عالية فى بلاد الشمال ، والتدخين يعتبر من أحد مسبباته الأساسية ، والعلاج ميسور وخاصة فى مراحله الأولى ، لذلك يجب الانتباه إلى أى تغير يحدث بالصوت وعدم إهمال ذلك ، وهذا المرض أيضاً يحدث فى سن متقدمة أى حوالى الستين .

وأورام البلعوم من الأورام التى تكثر نسبة حدوثها فى بلاد اسكندنافيا ، وغالباً ما يصيب المرأة . أما فى مصر فإن نسبته أكثر فى الرجال وفى سن مبكرة نسبياً أى حوالى ٤٠ سنة ويكثر حدوثه بين الفلاحين الفقراء المصابين بفقر دم من جراء طول الإصابة بالطفيليات . وأهم أعراض المرض هو صعوبة البلع ، والجراحة من أهم أساليب العلاج .

أما الغدة الدرقية . . فإنها من أجزاء الجسم التى يسهل فى أغلب أنواعها العلاج ، ونتائجها عالية ، ويلعب اليود المشع دوراً هاماً فى تشخيص وعلاج هذا المرض بجانب أسلحة العلاج الأخرى .

أما الأورام التى تصيب العظام والأجزاء الرخوة مثل العضلات ، فهى ذات نسبة منخفضة فى معدل حدوثها ، وغالباً ما تظهر فى سن مبكرة ، أى فى سن تتراوح بين ٢٠ و ٣٠ سنة ، والعلاج الجراحى يؤدى إلى نتائج مقبولة فى المراحل الأولى .

وأورام المخ من الأورام التى تصيب جميع الأعمار ، والاكتشاف المبكر هام

جداً فى الحصول على نتائج علاجية مضمونة . وعند حدوث أية أعراض مثل الصداع الشديد المصحوب بقئ وتغير فى طبيعة النظر والإدراك من الظواهر التى يجب أن تؤخذ بحذر ، فربما تكون إشارة إلى حدوث هذه الأورام . . وهنا نقول أيضا إن الجراحة سلاح هام بالإضافة إلى العلاج الإشعاعى .

« أسئلة تهمك »

س : هل هناك أنواع مختلفة من السرطان ؟

ج : نعم . . إن السرطان مجموعة من الأمراض توصف بأن خلاياها تنمو وتنتشر ، إما فى الأنسجة المحيطة بها أو تغزو الأوعية الدموية أو الليمفاوية لتحملها إلى مختلف أجزاء الجسم . إلا أن كل نوع يتصف بصفات خاصة ، فمثلا سرطان الغدة الدرقية بطىء الانتشار بعكس وَرم الميلانوما الذى يصيب الجلد والذى ينتشر بسرعة مذهلة .

س : هل السرطان مرض معد ؟

ج : لا . . فإن هذا المرض لا ينتقل بالعدوى .

س : ما هو أكثر أنواع السرطان انتشاراً فى مصر ؟

ج : سرطان المثانة فى الرجال ، لأن البلهارسيا تلعب دوراً هاماً فى ذلك ، أما فى الأنثى فهو سرطان الثدى .

س : ما هى العلامات التى يجب على أى شخص أن يأخذ حذره منها ؟

ج : * حدوث اضطراب فى التبول أو التبرز .

* جرح أو قرحة لا تلتئم .

* وجود إفرازات غير طبيعية أو نزيف من أى فتحة من فتحات الجسم .

* وجود أى تورم فى أى جزء من الجسم وبخاصة الثدى .

* صعوبة فى البلع أو عسر بالهضم مصحوب بهزال .

* حدوث أى تغير فى طبيعة حسنة أو وحمة بالجسم .

س : هل يجب أن يصاحب السرطان حدوث ألم ؟
ج : لا . . وبالعكس فإن الأورام السرطانية غالباً لا تكون مؤلمة ، والألم أحد الأعراض المتأخرة .
س : هل يمكن التطعيم ضد الإصابة بالسرطان ؟
ج : حاليًّا لا يوجد مصل مضاد للسرطان ، ولكن ليس غريباً أن يحمل لنا المستقبل اكتشافاً مثل ذلك .
س : هل الفيروس يسبب حدوث السرطان ؟
ج : هناك شواهد تدل على ذلك ، وإن كان ذلك قد تأكد فى نوع من السرطان يصيب الأطفال فى أفريقيا يسمى سرطان بركت .
س : هل يشفى السرطان ؟
ج : نعم . . فإن السرطان مثله مثل باقى الأمراض له العلاج الشافى الأكيد ، وخاصة إذا اكتشف فى المراحل المبكرة مما يحتم على كل الناس اليقظة التامة والتقدم لمراكز العلاج عند الشعور بأى أعراض .
س : ماذا يقصد بالشفاء من السرطان ؟
ج : أن يظل المريض بريئاً من المرض لمدة خمس سنوات كاملة بعد العلاج .

رقم الإيداع	١٩٧٧/٤٩٨٣
الترقيم الدولى	ISBN ٩٧٧ – ٢٤٧ – ٩٢ – ٦

١٢٦/٧٧/ق

طبع بمطابع دار المعارف (ج. م. ع.)

ساهمت

منظمة الأمم المتحدة لحماية البيئة :

في إصدار هذا الكتاب باعتبار السرطان أحد الأمراض الناتجة عن تلوث البيئة .

هذا الكتاب

السرطان ذلك المرض المحير للإنسانية منذ قرون طويلة . والذى بذل العلماء والأطباء جهدهم للقضاء عليه . . ما قصته . . وما مستقبل الإنسانية فى حربها ضد هذا المرض اللغز .

ذلك ما يقدمه لك هذا الكتاب . . فيعرض بأسلوب علمى مبسط لكثير من أسرار جسم الإنسان بادئاً بدولة الخلية الصغيرة الحجم التى تدور فيها أشرس معارك السرطان بل معارك كل الأمراض التى تهاجم جسم الإنسان .

ثم يقدم الكتاب محاولات العلماء والأطباء لعلاج ذلك المرض عن طريق العقاقير والأدوية وعن طريق الجراحة والأشعة . . ثم محاولاتهم الأخيرة عن طريق جهاز المناعة فى الجسم .

أما مستقبل الإنسانية فإن الكتاب يؤكد - علميًا - مستقبلاً مشرقاً خالياً من الأمراض . .

والكتاب أول إضافة باللغة العربية عن السرطان .

